Institut Technique de Développement de L'Agronomie Saharienne

RECUEIL des FICHES TECHNIQUES ITDAS

Titre : Recueil de fiches techniques
Edition : 2005

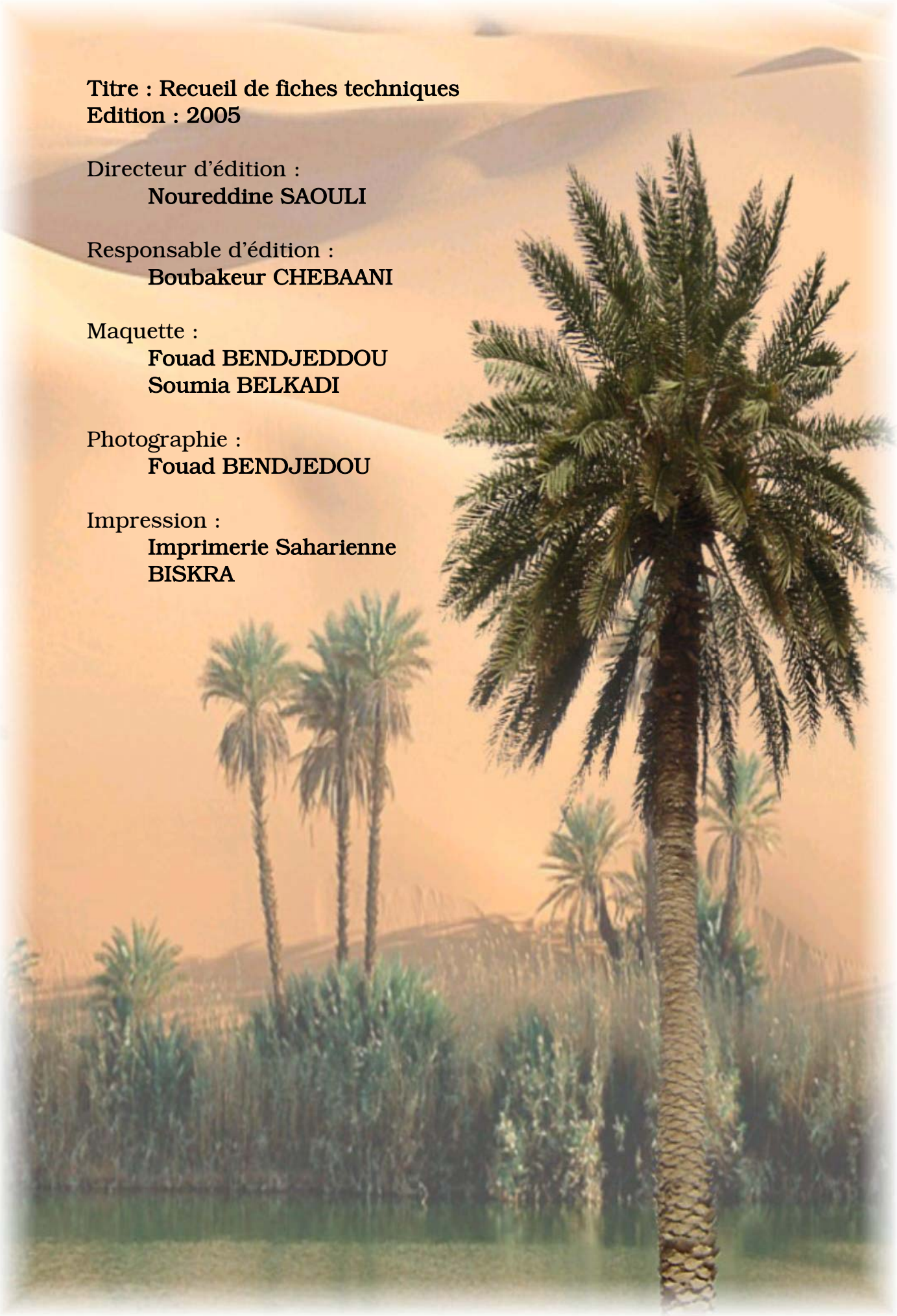
Directeur d'édition :
Noureddine SAOULI

Responsable d'édition :
Boubakeur CHEBAANI

Maquette :
Fouad BENDJEDDOU
Soumia BELKADI

Photographie :
Fouad BENDJEDOU

Impression :
Imprimerie Saharienne
BISKRA



Sommaire

INTRODUCTION

1. **LES GRANDES CULTURES**
2. **LES CULTURES FOURRAGERES**
3. **LES CULTURES MARAICHERES**
4. **LES CULTURES PERENNES**
5. **LES CULTURES INDUSTRIELLES**
6. **LES CULTURES OLEAGINEUSES**
7. **LES CULTURES CONDIMENTAIRES**

Introduction

La concrétisation des objectifs du Plan national de développement agricole et rural (P.N.D.A.R) et la satisfaction des besoins exprimés par l'encadrement agricole de disposer des normes techniques de références relatives à la conduite des cultures en régions sahariennes ont conduit l'Institut Technique de Développement de l'Agronomie Saharienne « I.T.D.A.S » à élaborer un recueil de fiches techniques des cultures adaptées aux régions sahariennes

Ce présent recueil est destiné aux :

- Agents de développement
- Enseignants des établissements de formation agricole
- Promoteurs agricoles.

Il a été conçu de manière synthétique sur la base de références bibliographiques (Instituts Techniques) et d'acquis de recherche en milieu saharien.

Il constitue un outil simple ; permettant de trouver rapidement des indications sur l'itinéraire technique des cultures ; et ne peut se substituer à une documentation spécialisée.

Il faut noter que l'aspect phytosanitaire n'a pas été abordé au cours de cette publication. Il sera important de se référer à l'index phytosanitaire élaboré par la Direction de la Protection des Végétaux et des contrôles techniques (DPVCT)

Toutes suggestions ou remarques visant à améliorer ce présent document seront accueillies favorablement par l'I.T.D.A.S

LES GRANDES CULTURES

LE BLE DUR

LE BLE TENDRE

L'ORGE

LE MAÏS

LE TRITICALE

LE BLE DUR

Triticum durum

INTRODUCTION

Les céréales tiennent de loin la première place quant à l'occupation de terres agricoles (3.000.000 à 3.350.000 ha), elles constituent l'alimentation de base de la population algérienne. Le blé dur représente 50 % des superficies cultivées pratiquées dans les différentes zones écologiques du pays.

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

Une température de 6°C est nécessaire à la germination. Une chaleur excessive et sèche (sirocco) peut gêner la fécondation ; elle peut causer un arrêt de l'accumulation des réserves dans le grain ou échaudage.

2) Eau

Pour germer, le blé a besoin d'un sol humide sans excès. C'est de la phase épi 1 cm à la floraison que les besoins en eau sont les plus importants.

3) Sol

Le blé dur exige un sol profond, sain et bien ameubli en surface.

II - TECHNIQUES CULTURALES

1) Préparation du sol

Le travail du sol constitue un facteur déterminant dans l'obtention de bons rendements.
Il s'exécute en deux phases :

- Le labour pour l'ameublissement du sol en profondeur.
- Les façons superficielles pour préparer le lit de semence.

Le choix du matériel de préparation du sol doit être fonction de la nature des sols (légers - lourds).

2) Mode de semis

Nécessité d'utilisation d e semences sélectionnées et traitées. La faculté germinative doit être supérieure à 90%.

Variétés à utiliser : pour éviter certains accidents (ex. Verse) et pour assurer un bon rendement, il y a lieu de choisir des variétés performantes et adaptées aux zones sahariennes telles que: Shen 's', Sham 3, Vitron. Waha, Ardente.

- Profondeur de semis : 2 à 3 cm.
- Dose de semis : 200 à 225 kg/ha.
- Période de semis: de fin octobre à fin novembre (selon les zones).

3) Fertilisation

Fumure de fond : 4 qx/ha de T.S.P 46%. Dans les sols pauvres en potasse, il faut prévoir un apport de 2 qx/ha une année sur deux.
Fumure azotée : l'azote est l'élément qui assure le rendement. Les besoins en azote sont de l'ordre de 4 qx (Biskra) à 6 qx (Adrar) d'urée 46%.

Si l'irrigation se fait par aspersion (centre pivot), utiliser une pompe additionnelle d'engrais. Les doses à appliquer sont :

- Du 10ème au 15ème jour après semis : 6 kg/ha/j d'urée 46%.
- Du 16ème au 45ème jour après semis: 11 kg/ha/j d'urée 46%.
- Du 46ème au 75ème jour après semis : 6 kg/ha/j d'urée 46%.

Si l'irrigation se fait par submersion, l'apport d 'urée sera fractionnée comme suit :

- 2 à 2,5 qx/ha à la levée.
- 2 à 2,5 qx/ha au tallage.
- 2 à 2,5 qx/ha à la montaison

4) Apport en oligo-éléments

Dose : 5 litres/ha du produit commercial.
Période: Pour le zinc et le manganèse du 14ème au 41ème jour après semis.
Pour le cuivre au stade début épiaison

Mode d'apport : avec les eaux d'irrigation.
Pour mieux pallier au déficit en oligo-éléments, il y a lieu d'effectuer l'analyse du sol en vue de déterminer, approximativement, la nature et les besoins en oligo-éléments.

5) Désherbage

Les mauvaises herbes concurrencent les céréales pour l'alimentation hydrique et minérale, et affectent le rendement. Pour lutter contre les mauvaises herbes, il existe deux moyens:

a) Lutte mécanique

Dès le mois de septembre, effectuer une irrigation des parcelles pour favoriser la germination des graines des mauvaises herbes du précédent cultural. Après leur levée, procéder à leur enfouissement.

b) Lutte chimique

A l'aide des désherbants polyvalents (Se referer à l'index phytosanitaire de DPVCT)

6) La récolte

Conditions de récolte :

- Arrêt de l'irrigation une semaine avant la récolte.
- Récolter à pleine maturité (12-14% d'humidité).
- Commencer tôt la récolte pour éviter les pertes par égrainage.
- Il est prudent de ne confier la moissonneuse –batteuse qu'à des mains expertes et de veiller au réglage.
- Le nettoyage de la machine est indispensable lorsqu'on passe d'une espèce ou variété à une autre.

LE BLE TENDRE

Triticum aestivum

INTRODUCTION

Le blé tendre est la céréale la moins cultivée (10 %). Il est moins exigeant en eau et sol que le blé dur, Il s'adapte à toutes les zones écologiques du pays. Les rendements obtenus sont relativement plus élevés que le blé dur.

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Températures :

La température la plus favorable à sa germination se situe entre 12 et 20°C.

2) Eau

Les exigences du blé tendre sont supérieures à celles de l'orge, et sont de l'ordre de 600 mm (Irrigation).

3) Sol

Le blé tendre exige un sol meuble en surface et profond.

II - TECHNIQUES CULTURALES

1) Préparation du sol

Le travail du sol constitue un facteur déterminant dans l'obtention des bons rendements. Il s'exécute en deux phases :

- Le labour pour l'ameublissement du sol en profondeur.
- Les façons superficielles pour préparer le lit de semences.

Le choix du matériel de préparation du sol, doit être fonction de la nature des sols (légers - lourds).

2) Mode de semis

- Nécessité d'utiliser des semences sélectionnées et traitées avec une faculté germinative de l'ordre de 90%.
- Pour assurer un haut rendement, on doit choisir des variétés performantes comme Anza, Sham 4, HD 1220.
- Profondeur de semis: 2 à 4 cm.
- Doses de semis: 180 à 200 kg/ha.
- Période de semis: Fin octobre à fin novembre (selon les zones).

3) Fertilisation

Fumure de fond : 4 qx/ha T.S.P 46 %.
Dans les sols pauvres en potasse, il y a lieu de prévoir un apport de 2 qx/ha une année sur deux.
Fumure azotée : 4 à 6 qx/ha d'urée 46%.
Si l'irrigation se fait par aspersion (centre pivot), utiliser une pompe additionnelle d'engrais. Les doses à appliquer sont :

- Du 10ème au 15ème jour après semis : 6 kg/ha/jour d'urée 46%.
- Du 16ème au 45ème jour après semis: 11 kg/ha/jour d'urée 46%.
- Du 46ème au 75ème jour après semis : 6 kg /ha/jour d'urée 46%.

Si l'irrigation se fait par submersion, l'apport d'urée sera fractionné comme suit :

- De 1.5 à 2 qx/ha à la levée.
- De 1.5 à 2 qx/ha au tallage.
- De 1.5 à 2 qx/ha à la montaison.

4) Apport en oligo-éléments

Dose : 5 litres/ha du produit commercial.
Période :

- Pour le zinc et le manganèse, du 14ème jour après le semis.
- Pour le cuivre au stade début épiaison.

Mode d'apport : avec les eaux d'irrigation.
Pour mieux pallier au déficit en oligo-élément, il y a lieu d'effectuer l'analyse du sol en vue de déterminer, approximativement, la nature et les besoins en oligo-éléments.

5) Désherbage

Les mauvaises herbes concurrencent les céréales pour l'alimentation hydrique et minérale, et affectent le rendement. Pour lutter contre les mauvaises, il existe deux moyens.

a) Lutte mécanique

Dès le mois de septembre, effectuer une irrigation des parcelles pour favoriser la germination des graines de mauvaises herbes et du précédent cultural. Après leur levée, procéder à leur enfouissement.

b) Lutte chimique

A l'aide de désherbants polyvalents (Se référer à l'index phytosanitaire de DPCVT).

L'ORGE

Hordeum vulgare

INTRODUCTION

L'orge est la culture céréalière la plus rustique. Elle présente une germination rapide et un système radiculaire plus important que celui du blé (résistance à la sécheresse). Elle prédomine dans les régions arides et semi-arides.

L'orge est utilisée principalement dans l'alimentation animale en tant que fourrage, grain et paille.

I. EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

L'Orge végète à partir de 4 à 5° et supporte les fluctuations de température. La température la plus favorable à sa germination est de 16 à 20° C.

2) Eau

En raison de son enracinement plus profond, elle résiste mieux à la sécheresse que le blé. Il lui faut au moins 500 mm d'eau (irrigation) pour atteindre un niveau de rendement économique.

3) Sol

Elle nécessite un sol sain et perméable.

II - TECHNIQUES CULTURALES

1) Préparation du sol

L'orge nécessite, comme le blé, un sol bien préparé et ameubli sur une profondeur de 20 à 25 cm, et présentant une structure fine en surface. Dans les régions où les sols sont légers (limoneux, sablonneux), il est à conseiller d'utiliser des instruments à dents, tel que le chisel couplé à la herse. Dans les sols à texture sablonneuse, les outils à disques sont à proscrire.
Utiliser une déchaumeuse pour l'enfouissement des restes de récolte (chaumes).

2) Mode de semis

Nécessité d'utilisation de semences sélectionnées et traitées dont la faculté germinative se situe entre 95 et 98%.

Les variétés : On peut citer parmi les variétés d'orge les mieux adaptées et possédant un potentiel de production élevé la variété ACSAD 176,Tichedrett et Saida 183.

- Profondeur de semis : 4 à 5 cm.
- Dose de semis: 150 à 160 kg/ha.
- Période de semis : fin octobre - début novembre

3) Fertilisation

Fumure de fond : 4 qx T.S.P 46%
Fumure d'entretien : 4 à 6 qx d'urée 46%.

Si l'irrigation s'effectue par centre pivot, il y a lieu d'utiliser une pompe additionnelle d'engrais. Les doses à appliquer sont :

- Du 10ème au 15ème jour : 5 kg d'urée/ha/jour .
- Du 16ème au 45ème jour : 6 kg d'urée/ha/jour.
- Du 45-ème au 75ème jour : 5 kg d'urée/ha/jour.

Si l'irrigation se fait par submersion, l'apport d'urée sera fractionné comme suit :

- 1.2 qx à la levée.
- 2 qx au tallage
- 1.2 qx à la montaison

Mode d'apport : Avec les eaux d'irrigation.
Et pour mieux pallier au déficit en oligo-éléments, il y a lieu d'effectuer l'analyse du sol en vue de déterminer approximativement la nature et les besoins en oligo-éléments.

4) Désherbage

Les mauvaises herbes concurrencent les céréales pour l'alimentation hydrique et minérale, et affectent le rendement. Pour lutter contre les mauvaises herbes, il existe deux moyens :

a) Lutte mécanique

Dès le mois de septembre, effectuer une irrigation des parcelles pour favoriser la germination des graines des mauvaises herbes et du précédent cultural. Après leur levée, procéder à leur enfouissement.

b) Lutte chimique

A l'aide des désherbants polyvalents. (Se référer à l'index phytosanitaire de DPVCT)

LE MAÏS

Zea mays

INTRODUCTION

Le mais est une graminée monoïque (dont les fleurs femelles et mâles sont réunies sur le même pied). C'est une plante des pays chauds et humides. En outre, le maïs présente aussi de nombreuses qualités :

- Un potentiel de rendement en grains ou en ensilage très élevé, lié à une très grande capacité d'accumulation.
- Une très grande souplesse d'adaptation.
- Un cycle de végétation court (90 à 120 jours) qui permet deux cultures dans l'année.
- Une excellente valorisation de l'eau.
- La possibilité de valoriser des terres de qualité médiocre à condition d'apporter l'eau et les éléments nutritifs nécessaires.

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

La température de germination est de 8 à 12° C et 18° C pour la floraison. Il craint les températures élevées durant la phase de floraison (température maximum supérieure ou égale à 30° C).

2) Eau

Les besoins les plus intenses se situent 15 jours avant et 15 jours après la floraison (environ 45% des besoins en eau).

3) Sol

Les sols qui s'y prêtent à l'irrigation conviennent au Maïs. Le Maïs améliore la structure du sol par l'effet mécanique de ses puissantes racines et par les apports de matière organique de ses résidus de récolte (tiges et racines).

II - TECHNIQUES CULTURALES

1) Place dans la rotation

C'est une plante sarclée qui peut venir en tête de rotation. La culture de légumineuses (améliorantes) est un bon précédent pour le maïs.

2) Présentation du sol

Les objectifs de la préparation du sol sont de créer un lit de semence favorable à une levée rapide et régulière. Pour cela, la profondeur de semis sera de 3 à 5 cm. En sol battant ; il faut éviter d'avoir de la terre fine en surface.

3) Semis

L'obtention du peuplement recherché et la régularité de rendement dépendent de la qualité de préparation du sol et du lit de semence.

Date de semis : A partir du 15 mars au 15 avril

Dose de semis : 100.000 grains/ha soit 25 à 30 kg/ha avec 40cm entre lignes et 25cm entre grains.

4) Fertilisation

Azote	Acide Phosphorique	Potasse
200U/Ha	80U/Ha	210 U/Ha
Fractionnées comme suit : -Au semis : 50 u/Ha -Au stade 8 feuilles : 60 U/Ha -Au stade début montaison : 70 U/Ha -Floraison : 20 U/Ha	Comme fumure de fond	

Comme toute plante à développement rapide, les prélèvements sont intenses pendant la phase montaison -floraison (jusqu'à 15 jours après celle-ci). Au cours de cette période les trois-quarts des éléments nutritifs, dont elle a besoin, auront été absorbés.

5) Irrigation

Les besoins de la plante varient de 6000 m3 à 9000 m3/ha selon la zone. La période critique est la suivante :
15 jours avant et 15 jours après floraison, c'est la période pendant laquelle se détermine le nombre de grains par épi.

6) Récolte

A la maturité, et pour la production de grains, l'humidité doit être de 30 à 35 %. Pour la production de fourrage en vert, il faut récolter au stade grain laiteux.

7) Rendement

En grain : Les essais que nous avons mené montrent que les rendements varient de 40 à 75 qx / ha selon la variété et la date de semis.

En vert : Les rendements sont de 30 à 50 tonnes/hectare.

LE TRITICALE

Triticum secale

INTRODUCTION

Le triticale est la seule céréale créée par l'homme. Elle a été obtenue par un croisement de blé (Triticum) et de seigle (sécale). C'est une culture très productive qui a un large spectre d'adaptation. En effet, il s'adapte bien à différents types de sols (sols acides) et à différentes conditions de milieu (arides). Sa valeur alimentaire est élevée et fait de lui un excellent fourrage ou aliment concentré.

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Eau

Une pluviométrie supérieure ou égale à 300 mm, assure une bonne production. La culture en irriguée donne d'excellents résultats.

2) Sols

Les sols limono - argileux sont conseillés pour les différents types de production. La culture de triticale s'adapte aux sols à faible pH, à faible capacité de rétention et même à salinité assez élevée.

II - TECHNIQUES CULTURALES

1) Travail du sol

Comme pour les autres céréales, les travaux du sol à exécuter sont les suivants:

- Déchaumage.
- Labour.
- Les façons superficielles pour assurer un bon lit de semence.

2) Epoque de semis

Mi-novembre – fin Novembre

3) Densité de semis

Pour pallier aux défaillances de germination et de levée, il est recommandé de semer le triticale à 140 - 160 kg/ha pour la production de grains On peut aller jusqu'à 180 kg/ha pour la production de fourrage.

4) Fertilisation

Les doses recommandées sont les mêmes que celles du blé.
Fumure de fond : phospho-potassique : 4 qx TSP/ha; en sols dépourvus de postasse : il faut apporter 02 qx/ ha de K20 (50 %);
Fumure d'entretien : Urée 4,5 qx/ha fractionnés en 3 apports (levée - tallage - montaison).

5) Désherbage

Pour la production de grains, il est nécessaire de lutter chimiquement avec les mêmes produits et aux même doses et périodes que pour les blés.

6) Récolte

En foin ou ensilage, il faut récolter au stade laiteux - pâteux. Deux coupes peuvent être envisagées si la culture est irriguée (plein tallage, laiteux - pâteux).
Pour le grain, la récolte est à effectuer à maturité complète.

7) Rendement

Les rendements obtenus oscillent de 50 à 60 qx/ha.

LES CULTURES FOURRAGERES

LA LUZERNE

LE BERSIM

LE SORGHO

LA LUZERNE

Medicago sativa

INTRODUCTION

La luzerne est reconnue comme étant le meilleur des fourrages. Elle présente les avantages suivants:
- Production de fourrage de qualité au cours d'une longue période (Printemps - été - automne).
- Longue longévité (4 ans)
- La présence de nodosités au niveau des racines permet la fixation de l'azote de l'air qui est utilisé par la plante au cours de son cycle et enrichit le sol.

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

Dans sa première année, le froid hivernal constitue le principal facteur limitant: les gelées peuvent la détruire. Les années suivantes, elle peut résister à de fortes gelées. Les fortes chaleurs ne provoquent pas d'arrêt de croissance, cependant on observe une diminution de production.

2) Eau

La luzerne résiste à la sécheresse quand son pivot pénètre profondément. Cependant elle est très exigeante en eau: on apporte couramment jusqu'à 15.000 m3 d'eau par an/ha. Suivant les expérimentations entreprises par différents centres de recherches, le rendement maximum correspond à une consommation d'eau voisine de l'E.T.P. par contre la meilleure efficience de l'eau exprimée en kg de M.S correspond à une consommation d'eau inférieure à l'E.T.P.

Mois	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Févr.	Mar.	Avr.	Mai.	Juin	Juil.	Août
Nombre d'irrigations	3	2	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3

3) Sol

Pour une bonne implantation de la luzernière, le sol doit être:

- Profond (sans obstacle: croûte calcaire)
- Sans discontinuité culturale (semelle de labour)
- Sain, sans humidité excessive
- Pas acide, au moins neutre.

II -. TECHNIQUES CULTURALES

1) Préparation du sol

- Labour profond (40 à 50 cm) en hiver pour un semis de printemps;
- Reprise de labour à la fin de l'hiver;
- Avant semis, façons superficielles pour obtenir un sol finement émietté dans les 5 premiers centimètres.

2) Semis

- Dose : 25 à 30 kg/ha avec une profondeur de 2 cm
- Mode : de préférence en lignes avec un écartement de 25 cm.
- Date: en automne (début septembre), au printemps (début mai)

D'après les observations faites dans les stations de recherche, la production de la première année du semis d'automne est supérieure à celle du printemps.

3) Fertilisation

Année	Date	Fumier	P_2O_5	K_2O	N
Installation (fumure)	Avant labour Au semis	500 qx/ha -	120 U 40 U	120 U 40 U	- 30 U
Fumure d'entretien	Hiver de chaque année	-	100 U	100 U	-

Avant labour : 5 qx de 0.20.25
Au semis : 2qx de 12.18.18
Fumure d'entretien : 4 qx de 0.20.25

N.B : il faudra considérer toujours en premier lieu le niveau des réserves minérales du sol. Les apports de la fumure d'entretien doivent être suivis d'un scarifiage, L'apport du fumier de ferme est très recommandé.

4) Entretien

Généralement les luzernières sont envahies par les adventices dans la phase d'installation. Dans ce cas, il faut pratiquer un désherbage:

- ✓ Désherbage manuel
- ✓ Binage mécanique si l'écartement entre les lignes le permet
- ✓ Désherbage chimique (Se référer à l'index phytosanitaire de DPVCT)

5) Productivité - Rendement

En culture irriguée, le rendement est d'environ 12 tonnes de Matière sèche (ha/an). Les coupes sont réalisées dès apparition des boutons floraux.

LE BERSIM

Trifolium alexandrium

INTRODUCTION

Le bersim est une plante annuelle à production hivernale ; son calendrier de production complète celui de la luzerne, une combinaison des deux cultures permet d'avoir une bonne production de fourrage de bonne qualité durant toute l'année.

Le bersim est un fourrage des régions à hiver doux. On le rencontre au Moyen-Orient (Egypte avec 2 millions d'hectares), en Espagne et en Italie.

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

Le bersim a besoin de températures assez élevées pendant la première phase de croissance (levée), soit des températures de 25° C, puis il nécessite des températures basses (15° C). Cependant il ne supporte pas les gelées.

2) Sols

Le bersim s'adapte à tous les types de sols excepté les sols sablonneux. Les sols à forte rétention lui conviennent bien, Il supporte des taux moyens de salinité.

II - TECHNIQUES CULTURALES

1) Préparation du sol

Le bersim, du fait de son enracinement profond demande des sols profonds. Les outils à disques (Cover - croop) sont les plus utilisés.

2) Semis

La dose de semis: 30-40 kg/ha. Selon la qualité de la semence et la préparation du sol.
Epoque de semis: mi-septembre.
Technique de semis : le bersim est semé en lignes avec un écartement de 15 cm à une profondeur de 1 à 2 cm.
Dans les terres où il y a risque du phénomène de battance, le passage d'un rouleau après le semis peut favoriser la germination et la levée.

3) Fertilisation

Les besoins du bersim dans un sol normalement pourvu de phosphore et de potasse se situent à 100 u / ha Le fractionnement 2 / 3 au labour et 1/3 au semis est conseillé dans les sols calcaires.

Pour l'azote, on conseille dans les conditions normales de culture, un apport de 15 u/ha au semis, afin de permettre une alimentation normale des plantules avant que celles-ci ne forment leurs nodosités. Il est également conseillé d'apporter 10 u/ha après chaque coupe afin de favoriser le redémarrage du bersim.

4) Exploitation du bersim

Semé à la mi-septembre, la culture du bersim entre en production dans la première quinzaine de novembre et peut être exploitée jusqu'à mi-juin.

En station expérimentale, on peut effectuer sept (07) coupes et obtenir ainsi un rendement de 16 tonnes de matières sèches, soit près de 12,000 UF/ha.

Mois	Mars	Avril	Ma	Juin	Juillet
Nombre d'irrigations	2	2	3	3	2

5) Valeur alimentaire

Avec une valeur énergétique de 0,80 UF/kg/MS. Le bersim apparaît comme un aliment énergétique, lui conférant une place importante dans tout planning fourrager.

6) Récolte

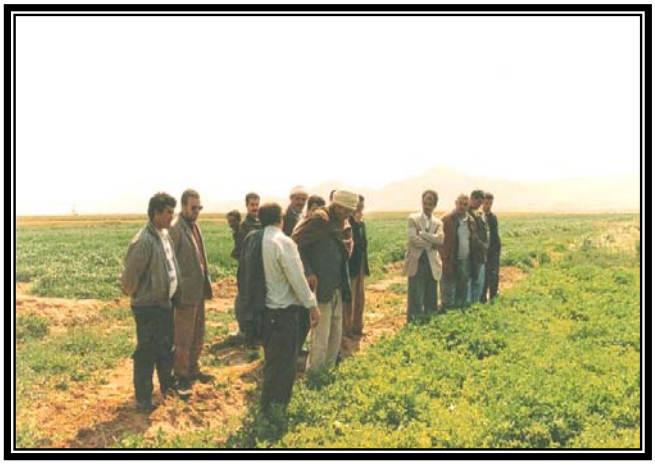
Calendrier de production :

- Du semis à la 1 ère coupe il y a environ 90 jours (semis avril).
- Du semis à la 1ère coupe il y a 40 à 50 jours (semis tardifs).
- Semis avril : 5 coupes environ.
- Semis tardifs : 3 à 4 coupes.

Stade de récolte

Affouragement en vert : Fin de montaison à début épiaison (hauteur 80 cm). Ensilage : fin floraison - grain laiteux.

Important : Attendre environ 24 heures pour distribuer le fourrage nouvellement fauché.



7) Rendements

Ils varient de 5 à 15 tonnes de MS/ha suivant la conduite culturale (fumure - date de semis...)

Valeur alimentaire

Stade épiaison :

0,53 UF/kg de MS
60 gr de MAD/kg MS

Stade grain laiteux :

0.48 UF/kg de MS
35 g de MAD/kg MS

LE SORGHO

Sorghom vulgare

INTRODUCTION

La production du sorgho fourrager ne se justifie que dans les zones les plus sèches.

Il est appelé « plante chameau » car il est capable de résister assez longtemps au stress hydrique.

Il tolère la sécheresse grâce à son enracinement profond et une transpiration très réduite.

Il utilise bien l'eau disponible (150 litres pour faire 1 kg de matière sèche).

Il supporte le sel ; pour cette raison, on l'utilise en culture de dessalage.

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

Le sorgho doit être semé tardivement car la sensibilité de la plantule au froid est très forte. Il résiste très bien à la sécheresse grâce à :

- La présence d'une cuticule revêtant les limbes foliaires.
- La présence d'une couche de cire blanche couvrant la cuticule.
- A des stomates plus petits et moins nombreux que le maïs.

2) Eau

Bien que le sorgho résiste à la sécheresse, ses besoins en eau sont fonction de rendements. Ils sont de l'ordre de 4.000 à 5.000 m^3/ha.

3) Sol

Le sorgho exige un sol profond, sans semelle de labour car il possède un système racinaire profond.

II- TECHNIQUES CULTURALES

1) Travail du sol

- Labour profond
- Façons superficielles
- Passage du rouleau croskill dans les terres sans cailloux
- La graine, relativement petite a besoin d'une bonne imbibition et d'un bon enrobage pour germer.

2) Semis

Dose de semis : en aucun cas, il ne faudrait dépasser 20 kg/ha. L'augmentation de la densité diminue la grosseur des tiges.

Mode de semis : le semis peut se faire en ligne ou à la volée; l'écartement doit être de 40 à 50cm entre les lignes.

Epoque de semis : Compte - tenu de la sensibilité de la plantule au froid, le semis s'effectuera à la mi-mars. Les semis tardifs se traduisent par une diminution du nombre de coupes (3 à 4 coupes).

III - ENTRETIEN DE LA CULTURE

La jeune plantule étant lente à s'installer, le désherbage chimique est souvent utilisé pour limiter le développement des adventices .A défaut, il faut réaliser un sarclage dès la levée des plantules (environ 7 cm de hauteur de plante).

1) Fertilisation

Avant semis:	100 U de P
	100 U de K
	Soit: 4 qx de 0.20.25.
Au semis :	4O U de N
	Soit: 0.8 qx d'urée
Après chaque coupe :	40 U de N
	Soit: 0.8 qx d'urée

2) Irrigation

Les besoins en eau du sorgho sont de l'ordre de 4.000 à 5.000 m^3/ha. A chaque apport d'eau, la quantité apportée ne doit pas dépasser 50 mm/ha

LES CULTURES MARAICHERES

CONDUITE D'UNE PEPINIERE

CONDUITE DES PRINCIPALES ESPECES

LES CULTURES SOUS SERRE	CULTURES DE PLEIN CHAMP
LA TOMATE	L'AIL
PIMENT - POIVRON	L'OIGNON
L'AUBERGINE	LA POMME DE TERRE
LE CONCOMBRE	LE POIS POTAGER
LA COURGETTE	LA FEVE
LE MELON	LA PASTEQUE
LE HARICOT VERT	LE GOMBO

CONDUITE D'UNE PEPINIERE MARAICHERE

I. *PREPARATION DE LA PEPINIERE*

En général, la meilleure méthode de multiplication et de culture de la plupart des espèces maraîchères, est la culture par plants repiqués qui assure des rendements nettement plus élevés et d'une qualité supérieure. Cela représente de grandes possibilités pour une exploitation plus intensive et rationnelle.

1) Choix de l'emplacement de la pépinière

L'idéal serait de choisir une serre de multiplication réservée uniquement à cet effet et qui doit disposer:

- D'une ombrière permettant d'adoucir les températures estivales.
- D'une protection contre les vents (Sirocco - vents de sable).

On peut choisir, également, une petite parcelle bien protégée confectionnée en tunnel.

2) Milieu de culture

a) Substrat ou mélange terreux

- Matériaux organiques : Il en existe plusieurs, mais les plus utilisés sont :
  - Le fumier bovin et ovin.
  - La tourbe
- Matériaux inertes (sable) : Il s'agit de matériaux qui, chimiquement, sont inertes et donc n'interviennent pas dans l'alimentation minérale des plants. Ils sont utilisés pour les avantages qu'ils représentent sur le plan physique.

b) Préparation des mélanges

Les matériaux organiques doivent être bien décomposés et tamisés. Pour cela, on utilise un tamis de l'ordre de 8 mm pour obtenir une granulométrie ni trop fine, ni trop grosse. Le mélange sera composé de 2/3 de fumier (terreau) et 1/3 de sable.

c) Désinfection du terreau

La désinfection a pour but de débarrasser le terreau de tous les parasites (nématodes, champignons), et a pour avantages:

- ✓ D'obtenir des plants sains.
- ✓ D'éviter l'introduction de maladies dans le sol des parcelles de production.

Pour cela on recommande la méthode chimique qui consiste à :

- Mettre du film plastique à ras du sol.
- Superposer des couches de terreau et du produit désinfectant jusqu'à l'obtention de la quantité nécessaire à la pépinière.
- Humidifier le terreau ainsi désinfecté.
- Recouvrir d'une feuille de film plastique.

Pour les principaux produits utilisés (nématicide, insecticide, fongicide et herbicide). (Se référer à l'index phytosanitaire de la DPVCT)

Deux semaines après le traitement, enlever la couverture plastique et aérer le terreau avec des outils désinfectés.

Une à deux semaines après l'aération du terreau, procéder au test de cresson (ceci consiste à semer quelques graines de radis). Si au bout de 3 à 4 jours elles germent, le semis peut être exécuté aussitôt après, sinon attendre quelques jours avant la mise en place.

II - MISE EN PLACE DE LA PEPINIERE

Il est recommandé d'échelonner le semis pour établir un planning de plantation et de récolte.

Qualité de semences : **Pureté de l'espèce** :

- Petites graines : 80 %
- Grosses graines: 100%

Faculté germinative ou vigueur germinative :

Il faut choisir des variétés dont la faculté germinative est très élevée (95 à 98 %).

Pureté variétale :

Choisir des variétés dont la pureté est élevée (95%).

1) Préparation de la pépinière

2) Préparation des semences pour le semis

- Trempage des semences de certaines espèces maraîchères (12 heures) afin d'activer la germination.
- Traitement des semences : les semences utilisées sont, généralement, traitées à l'origine.

3) Techniques de semis

On distingue deux techniques:

a) Semis en lignes

- Emietter et niveler la surface (râteau)
- Humidifier si nécessaire
- Tracer des lignes de 10 cm d'intervalle (faible profondeur)
- Semer très clair au fond des lignes tracées
- Recouvrir et tasser légèrement
- Arroser copieusement
- Nombre de plants/m2 = 300.

b) Semis en pots

C'est la technique la plus rationnelle. Les semis se font en mottes, en fertile – pots, en galette de tourbe et godets plastiques. Il s'agit d'obtenir des plants individuels dans des récipients transportables.

4) Dates et doses de semis

Espèce	Date de semis	Date de plantation	Doses/ha
Tomate	Début septembre	Mi-octobre	250 g
Piment - Poivron	Début août	Fin septembre	300 g
Concombre	Fin août	Mi-septembre	600 g
Melon	Fin août	Début octobre	600 g
Aubergine	Début septembre	Fin octobre	580 g
Haricot vert	Octobre	Fin octobre	320 kg

III- ENTRETIEN DU PLANT

1) Fertilisation

En cas de croissance lente, il faut faire des apports d'azote sous forme d'urée à raison d'1 g/L d'eau. Il faut accompagner cette fertilisation d'un arrosage pour éviter les brûlures des feuilles.

2) Irrigation

Il faut veiller à ce que les racines soient dans un milieu humide sans excès d'eau. Pour cela, il faut apporter des arrosages légers et fréquents. La température de l'eau doit être voisine de 12°C. Les besoins en eau sont surtout importants à partir de la 4ème ou 5ème feuille.

3) Protection phytosanitaire

Pour obtenir des plants sains, il est indispensable de procéder à des traitements fongicides en post-levée à intervalle de 8 à 10 jours.

Pour le choix des pesticides appropriés, il faut se référer à l'index phytosanitaire élaboré par la Direction de la Protection des Végétaux et des Contrôles Techniques (DPVCT).

IV – CONDITIONS DE TRANSPLANTATION DES PLANTS MARAICHERS

1) Durcissement des plants

Cette opération consiste à arrêter les irrigations 8 à 5 jours avant la transplantation des plants. Procéder à un arrosage le jour de l'enlèvement des plants pour faciliter cette opération.

2) Triage des plants

Cette opération doit permettre d'avoir une plantation et une culture homogène. En outre un bon plant doit être :

- ✓ Sain dans toutes ses parties.
- ✓ Turgescent et riche en matières sèches.
- ✓ Non étiolé et trapu (grosseur d'un crayon de 10 à 15 cm).

Les plants chétifs, mal formés ou malades, doivent être éliminés,

Les stades de plantation sont pour :

- La tomate : 4 à 6 feuilles
- Piment - poivron : à la formation de la fourche.
- Concombre - Melon : 3 à 4 feuilles vraies

Moment de plantation : Il est recommandé de procéder à la plantation par temps humide et couvert ou en fin de journée. Eviter les coups de chaleur.

3) Transplantation des plants :

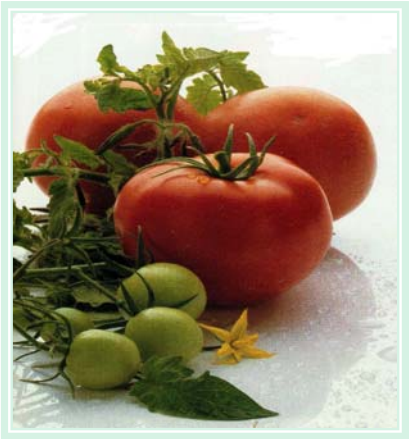
L'opération transplantation de la pépinière à la serre est très délicate; elle conditionne la bonne reprise des plants et la précocité de la production. Ainsi elle doit être menée avec le maximum de soins.

CONDUITE TECHNIQUE DES CULTURES MARAICHERES SOUS-SERRES

LA TOMATE

Lycopersicon esculentum L

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES :



1) Température

La tomate est exigeante en chaleur, la température optimale de développement se situe entre 18° à 25° C pendant le jour et 15° à 16° C pendant la nuit. La température critique est - 2° C. alors que le zéro de végétation est + 14° C (min) et 35° C (max.). La T° optimale de germination est comprise entre 16°C et 30°C.

2) Eau

C'est une culture exigeante en eau; l'irrigation est indispensable. Les besoins de la tomate sont de l'ordre de 6.000 - 7.000 m3/ha. Elle craint l'excès d'eau qui favorise le développement du mildiou, la chute des fleurs et des bouquets floraux. Les périodes d'apport les plus importantes sont : à la plantation, reprise, formation et grossissement du fruit.

3) Sol

La tomate s'adapte à tous les types de sols et aux variations du pH (de 5.5 à 6.5). Elle tolère jusqu'à 8 g/l de sel. Les sols légers, perméables, meubles et riches en humus lui conviennent particulièrement bien.

II - MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1°Préparation du sol

Il est nécessaire d'effectuer un labour profond de 25 à 30 cm pour assurer un bon enfouissement de la fumure de fond et de favoriser un bon enracinement de la plante.

2) Fumure de base

Cette opération doit être entreprise un mois avant la plantation. La culture de tomate est exigeante en fumure organique et minérale. Il convient d'apporter une fumure de fond en quantité suffisante : 50 à 60 t/ha de fumier et de 8 à 10 qx de 11-15-15; leur incorporation se fera au moment du labour.

3) Hersage – Râtelage

Il a pour but d'achever l'ameublissement de la couche superficielle du sol.

4) Désinfection

Opération nécessaire en vue d'éliminer les parasites animaux et cryptogamiques existants dans le sol.

Elle s'effectue par des traitements chimiques sous deux formes :

- Produits liquides
- produits granulés

(Se référer à l'index phytosanitaire de la DPVCT).

5) Nivellement et confection des billons

Opération destinée à rendre le terrain plus homogène ; elle est suivie de la confection des billons.

6) Epoque de semis et stade de plantation

Le semis en pépinière s'effectue au cours du mois de septembre et la plantation se réalisera en octobre. Au moment de la plantation il est conseillé de :

- Eliminer les plants chétifs et étiolés
- Enterrer les plants jusqu'aux premières feuilles.
- Respecter les densités de plantation, soit: 0,90 à 1 m entre les rangs et 0.35 à 0,40m entre plants.
- Assurer un bon contact entre le plant et le sol.
- Eviter de planter pendant les périodes chaudes de la journée (de préférence en fin de journée).
- Procéder au remplacement des manquants 15 jours après la plantation. (pour cela prévoir 2.5 % de plants supplémentaires).

III - CONDUITE ET ENTRETIEN DE LA CULTURE

Les travaux de conduite et d'entretien de la culture sont déterminants, ils nécessitent plusieurs opérations qui doivent s'effectuer à des stades différents de la culture.

1) Palissage

C'est la fixation des plants à un support (ficelle ou maille extrudée). Il permet de guider la croissance des jeunes pousses et améliore la réception des radiations solaires par les plants.

2) Aération

Opération très importante en plasticulture, elle consiste à renouveler l'air ambiant et à réduire l'humidité à l'intérieur de la serre. Elle s'effectue comme suit :

- ✓ En temps froid : aérer la serre durant la journée (environ 2 heures).
- ✓ Si la température ne dépasse pas 25° C, la fermeture des portes se fera 2 à 3 heures avant le coucher du soleil.
- ✓ Si la température dépasse 25° C, procéder à des aérations latérales.

3) Taille

Elle se pratique sur les variétés indéterminées .Elle consiste en :

- ✓ La suppression des feuilles de la base après leur dessèchement.
- ✓ l'enlèvement régulier des rejets latéraux.
- ✓ l'élimination des bourgeons axillaires qui se développent à l'aisselle des feuilles. Cette opération doit être exécutée tous les 15 jours.

4) Fertilisation d'entretien

La fertilisation doit être effectuée en fonction des résultats d'analyse du sol, cependant les normes utilisées sont les suivantes :

- ✓ 6 qx d'urée 46%/ha.
- ✓ 10 qx de sulfate de potasse 50%/ha.

Il est important de fractionner les quantités (6 apports ou plus) en fonction des stades végétatifs de la culture. Le premier apport se fera 30 jours après la plantation.

5) Etêtage

Opération nécessaire en vue d'obtenir une production homogène et de bonne qualité, elle consiste à sectionner la partie terminale de la tige ; elle est réalisée en nombre de bouquets suffisants (généralement au 8ème bouquet).

6) Désherbage - Binage

Il est important d'effectuer des désherbages manuels ou chimiques par des produits spécifiques afin d'éviter toute concurrence des plantes adventices et l'installation des maladies. Le binage permet l'aération de la couche superficielle.

7) Protection phytosanitaire

Problèmes parasitaires :

Maladies cryptogamiques	Maladie bactérienne	Maladies virales *	Ravageurs
Mildiou Alternariose Botrytis Fusariose Verticiliose Fonte de semis Sclérotiniose Septoriose	Chancre Bactérien	Virus de la mosaïque du tabac Virus de la mosaïque du concombre TYLCV (virose apicale)	Puceron Nématode Noctuelle Aleurode Acarien Ver de la tomate

Moyens de lutte : (Voir index phytosanitaire de la DPVCT)

Les maladies virales

- Utiliser des variétés résistantes
- Rotation de cultures pour empêcher l'installation du Virus dans le sol
- Enlever avec précaution les plantes atteintes

Problèmes non parasitaires

BLOSSOM END ROT (nécrose apicale ou cul noir)

Causes possibles :

- Manque de calcium au niveau du fruit (dû à une carence vraie ou induite du calcium)
- Sévère en irrigation à la raie et à la submersion par rapport à l'irrigation goutte à goutte.
- Irrigation trop éloignée et apport d'une grande quantité à la fois provoquant l'asphyxie réduisant l'absorption racinaire.
- Excès de salinité, d'azote, mauvaise préparation du sol.
- Attaque de parasites altérant les racines.
- Certaines variétés sont plus sensibles que d'autres.
- Passage de l'eau des fruits aux feuilles.
- Baisse de l'humidité du sol.
- Manque de calcium au niveau des racines.

Moyens de lutte :

Veiller à maintenir du calcium au niveau des racines et éviter l'excès d'azote, de potassium et les sels minéraux.

8) Récolte – Rendement :

Les périodes propices pour la récolte sont : tôt le matin ou l'après-midi. Les rendements moyens obtenus sont de l'ordre de 800 qx/ha.

PIMENT - POIVRON

Capsicum frutescens ***Capsicum annuum L***

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

La température optimale pour les jeunes plants est de 20 à 25° C ; alors que celle des plants adultes est de 25 à 30° C, c'est une plante plus exigeante en chaleur que la tomate.

Avec une température au-dessous de 13° C, les semences ne germent pas. La température du sol au-dessous de 15° C arrête le développement racinaire. Les plants périssent à une température < 0°C.

L'humidité optimale du sol doit être entre 80 et 85 % et celle de l'air entre 60 et 70%.

2) Sol

Ces cultures donnent de bons résultats sur les terres bien drainées (système racinaire sensible à l'asphyxie), chaudes, profondes et bien pourvues en humus. On doit éviter les sols lourds, froids et très argileux ainsi que les précédents culturaux solanacées et cucurbitacées.

La tolérance à la salinité est moyenne ; inférieure à celle de la tomate. Cette culture réussie bien avec une CE≤4 mmhos/cm, réussie moyennement avec une CE ente 4 et 7 mmhos/cm et à exclure pour une CE≥7 mmhos/cm.

La sensibilité au manque de magnésium est forte (elle atteint son maximum à la floraison), par contre son exigence au point de vue PH est modérée, les meilleures PH se situent entre 6.5 et 7 , ils peuvent descendre jusqu'à 5.6 et peuvent atteindre 8.5 sans trop de préjudice ; notons que le piment et le poivron réagissent très mal à la concurrence des mauvaises herbes.

II - MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

Effectuer un labour profond et ajouter une grande quantité de matière organique et de l'engrais minéral.

2) Fumure de base

- Matière organique : 60 t/ha.
- Matière minérale: 10 qx de 11-15-15.

3) Hersage - râtelage

Il a pour but d'achever l'ameublissement de la couche superficielle des sols.

4) Désinfection du sol

Opération nécessaire pour éliminer les parasites animaux et cryptogamiques existants dans le sol. Elle s'effectue par des traitements chimiques sous deux formes:

Produits liquides et Produits granulés (Se référer à l'index phytosanitaire de DPVCT) Elle est réalisée au moins un mois avant la plantation pour annihiler l'effet de rémanence.

5) Nivellement et confection des billons

L'opération de nivellement est destinée à rendre le terrain plus homogène ; elle est suivie de la confection des billons.

6) Epoque de semis et date de plantation

Le semis en pépinière s'effectue vers la mi-août. La plantation est réalisée début octobre. La dose de semis: 350 g/ha pour les variétés hybrides.

Au moment de la plantation, Il est conseillé de :

- Eliminer les plants chétifs ou étiolés.
- Enterrer les plants jusqu'aux premières feuilles.
- Respecter les densités de plantation soit 0,40 m entre plants et 0,9 m entre rangs.
- Assurer un bon contact entre plant et sol.
- Eviter de planter pendant les périodes chaudes de la journée (de préférence en fin de journée).
- Procéder au remplacement des manquants 15 jours après la plantation, pour cela prévoir 2,5 % de plants supplémentaires.

III - CONDUITE DE LA CULTURE

Les travaux de conduite et d'entretien de la culture sont déterminants. Ils nécessitent plusieurs opérations qui doivent s'effectuer à des stades différents.

1) Tuteurage

On évite l'éclatement des branches en les maintenant par un fil de fer tendu horizontalement de part et d'autre du rang à environ 50 cm du sol.

2) Aération

Elle s'effectue tôt le matin pour renouveler l'air ambiant de la serre. Elle se pratique également dès que la température atteint 28° C.

3) Taille

Elle consiste en la suppression des feuilles de la base des plants jusqu'à la première ramification pour stimuler la floraison, la fructification et permet d'obtenir un plant vigoureux.

4) Fertilisation d'entretien

La fertilisation doit être effectuée en fonction des résultats d'analyse du sol. Cependant, les normes utilisées sont:

- 6,5 qx d'Urée 46%.
- 9 qx de sulfate de potasse 50%.

Il est important de fractionner les quantités (6 apports ou plus) en fonction des stades végétatifs de la culture.

5) Paillage

C'est une technique qui consiste à poser sur le sol ; un film plastique noir formant un écran que l'on perfore au niveau des trous de semis ou de plantation
S'il est correctement conçu, il permet :

- D'obtenir des récoltes très précoces (3 semaines à un mois) avec des rendements plus relevés (20à 50%) de produits de meilleure qualité.
- De mieux valoriser les ressources en eau par une réduction des pertes de 60% si le paillage est associé à une quelconque forme d'irrigation localisée.
- De réduire l'utilisation des produits phytosanitaires (surtout les herbicides)
- D'éliminer les mauvaises herbes (gain en main d'œuvre).

6) Désherbage - Binage

Cette opération est très importante car les piments - poivrons sont très sensibles à la concurrence des mauvaises herbes. 3 à 4 binages sont nécessaires en cours de cycle.

7) Irrigation

Les besoins en eau pour les piments - poivrons sont de l'ordre de 7.000 m3/ha Une humidité régulière du sol est nécessaire. Toutefois, il est important de réduire les apports pendant la floraison afin d'éviter le développement végétatif excessif. Les irrigations doivent être plus abondantes après la floraison.

8) Protection phytosanitaire :

Problèmes parasitaires :

Maladies cryptogamiques	Maladies virales	Principaux ravageurs
Oïdium Flétrissement du piment (phytophtora capsici) Botrytis Sclérotiniose	Virus de la mosaïque du concombre Virus Y de la pomme de terre Virus de la mosaïque du tabac	Vers gris Taupin Puceron Pyrale des fruits Aleurode Acarien

Moyens de lutte :
Se référer à l'index phytosanitaire de la DPVCT

Problèmes non parasitaires :
La nécrose apicale :

Moyens de lutte :
(Voir fiche tomate)

9) Récolte - Rendement

Les périodes de la journée les plus favorables pour la récolte sont le matin de bonne heure ou le soir.
Les rendements obtenus oscillent entre 350 et 450 qx/ha.

L'AUBERGINE

Solanum melongena L

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Climat

Température : L'aubergine est assez exigeante, ses besoins se situent entre ceux de la tomate et du poivron. Ses exigences en chaleur sont plus élevées, de plus en plus sensibles aux températures basses que le poivron :

- Germination : minimum 15,5° C ; optimum : 30° C ; maximum : 35° C.
- Levée: diurne : 21 à 17° C ; nocturne: 19 à 21° C;
- Production de fruit : diurne 20° C ; nocturne 14° C.
- Lumière : Nécessité de fortes intensités lumineuses.
- Vent : le feuillage, souvent épineux, peut rendre les fruits impropres à la consommation par frottement dû au vent.

2) Eau

Exigeante surtout au moment du développement des fruits: Niveau exigé : 7.000 à 10.000 m^3/ha.
- Réagit assez fortement aux irrégularités d'alimentation (manque ou excès).
- Très sensible aux fortes hygrométries atmosphériques qui ont tendance à provoquer une végétation anarchique.

3) Sol

Elle est plus exigeante que la tomate. L'aubergine préfère un sol riche en humus qui permet un approvisionnement régulier en éléments minéraux. Elle s'adapte aussi bien aux sols acides (pH 5,5 à 5,6) qu'aux terrains calcaires (pH 7,5 à 8); tolère une salinité faible : 0,5 à 0,6 mmhos (sur extrait aqueux au 1/5).

II - MISE EN PLACE DE LA CULTURE

L'aubergine peut être cultivée en plein champ ou en culture hâtée (sous serre ou sous tunnel).

1) Préparation du sol

Bien qu'ayant un système racinaire traçant, il est nécessaire de favoriser l'extension des racines en profondeur. C'est ainsi qu'un labour profond est nécessaire. Un cover - croopage croisé doit être effectué après l'apport de la fumure de fond. On doit procéder ensuite au rayonnage pour matérialiser les rangs des seguias.

2) Fertilisation

Les quantités recommandées sont :

- ✓ Fumier bien décomposé : 40 à 50 t/ha;
- ✓ Fumure minérale de fond : 10 qx de 11.15.15 /ha

3) Semis

Semer soit directement sur une couche de semis chaude (environ 25° C), soit en mottes. Le milieu de culture (substrat) devra être stérile ou désinfecté.

- ✓ La dose de semis : 500 g/ha
- ✓ Durée d'élevage des plants : 7 à 10 semaines.
- ✓ Durée de germination- levée : 6 à 8 jours.
- ✓ Epoque de semis : courant août.

4) Plantation

Sous abris, il est recommandé de planter 2 plants/m2 ; une bonne irrigation est nécessaire avant la plantation. La plantation s'effectue au cours du mois de septembre. La distance pratiquée est 1,20 x 0,60 m il faut veiller à ce que la base de la tige ne soit pas enterrée pour éviter les pourritures du collet.

III CONDUITE DE LA CULTURE

1) Irrigation

Elle doit être réduite et surveillée après plantation pour éviter de favoriser l'excès de végétation au détriment de la nouaison des premières fleurs.

Dès la nouaison des premiers fruits, une bonne alimentation en eau doit être assurée; il faut éviter les coupures d'irrigation auxquelles l'aubergine réagit fortement soit par étiolement, soit par chute des fleurs.

2) Fertilisation

Il est nécessaire d'apporter une fumure d'entretien ; on recommande d'effectuer une fumure azotée (1ql d'urée /ha) en 2 ou 3 apports et une fumure potassique (01 ql de sulfate de potasse 50% /ha) localisées.

Il faut éviter les apports azotés en période de floraison ; les excès entraînent la coulure.

3) Soins culturaux

Taille

- Ebourgeonnage de la base des plants et effeuillage au-dessous de la première fleur.
- L'éclaircissage des plants en supprimant un certain nombre de rameaux est nécessaire pour assurer une meilleure aération.

Palissage

La culture peut être palissée par des rameaux ou par des ficelles de part et d'autre de la ligne de culture.

Fécondation

Elle peut être améliorée par l'utilisation des vibreurs électriques ou par passage d'atomiseur à vide. L'entretien se limite généralement au désherbage et binage ; un buttage peut être nécessaire en cas d'irrigation à la raie.

4) Protection phytosanitaire :

Problèmes parasitaires :

Maladies cryptogamiques	Ravageurs
- mildiou - botrytis - alternarioe - verticiliose - oïdium	- puceron - acarien - noctuelle - aleurode - nématodes - teigne

Moyens de lutte:

(Voir index phytosanitaire de la DPVCT)

5) Récolte - Rendement

Les fruits sont cueillis avant maturité complète et ce avant le ternissement de l'épiderme. Elle commence environ 5 à 6 mois après semis. Les rendements sont de l'ordre de 50 t/ha.

LE CONCOMBRE

Cucumis sativus L

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

Les températures optimales de développement se situent entre 24 et 26° C. Si La température baisse au-dessous de 14° C la végétation s'arrête; au-dessous de 12°C toute activité racinaire cesse. Entre O et 5°C les plants de concombre périssent, la température de germination de 20 à 35°C et de fécondation 18 à 21°C.

Le concombre ne supporte pas les fluctuations de température pendant son développement il faut maintenir une température régulière. Il exige une humidité du sol de 70 à 80 % et une humidité de l'air de 85 à 95 %.

2) Sol

Il est adapté au sol profond, bien drainé et riche en humus avec un pH de 5.5 à 6.8. Il est sensible à la salinité ; il donne de bons résultats après une légumineuse.

II - MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

Trois semaines à un mois avant la mise en place de la culture, procéder à un labour de 20 à 25 cm avec enfouissement de fumure organique et minérale de base.

2) Fumure de base

Les quantités recommandées sont:

- ✓ 60 tonnes de fumier/ha
- ✓ 10 qx de 11. 15. 15/ha

3) Désinfection du sol

La désinfection du sol est une opération nécessaire en vue d'éliminer les parasites animaux et cryptogamiques existants dans le sol. Elle s'effectue par des traitements chimiques sous formes liquides ou granulées. (Se référer à l'index phytosanitaire DPVCT).

4) Semis

Généralement les cucurbitacées ont une reprise difficile. Il est plus intéressant d'effectuer des semis directement dans les fertiles pots (mélange terreux ou en galette) à raison d'une graine par pot pour les variétés hybrides et 2 graines pour les autres variétés. On peut réaliser également des semi directs en terre.

a) Date de semis

Dans le sud, la meilleure période va de la mi-septembre à la mi-octobre.

b) Dose de semis

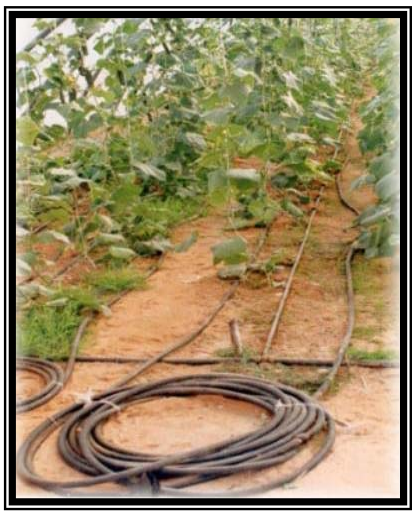
2 à 2,5 kg/ha

c) Densité de plantation

- ✓ 1 m à 1.5 m entre rangs.
- ✓ 0.50 à 0,60 m entre plants.
- ✓ Le stade de plantation : 3 à 4 feuilles.

III - CONDUITE DE LA CULTURE

1) Fertilisation



Les racines du concombre se développent rapidement dans les premiers jours qui suivent la plantation, ensuite la proportion des racines, par rapport au poids total de la plante diminue considérablement. Ainsi pour permettre une absorption "en continu", il faut procéder par de nombreux apports fractionnés (6 apports) des quantités recommandées soit:

- ✓ 06 qx d'urée 46%.
- ✓ 08 qx de sulfate de potasse 50 %.

2) Taille

Elle consiste en la suppression de tous les rameaux jusqu'à 50cm du sol. On laissera les rameaux se former de part et d'autre de la tige principale. On laissera sur chaque rameau 2 à 3 fruits et on étête, et ainsi de suite.

3) Palissage

Le système le plus simple et le plus économique est celui réalisé par la ficelle ou la maille extrudée, car le concombre s'attache par lui-même.

4) Binage

Lors de cette opération, il faut faire attention aux blessures des racines car elles sont superficielles.

5) Aération

Il faut aérer tôt le matin pour renouveler l'air ambiant et dès que la température dépasse 28° C.

6) Irrigation

Du début de la plantation à la floraison, les besoins en eau sont réduits. De la floraison à la récolte, la demande en eau est plus importante il faut maintenir la même fréquence jusqu'à 11.000 m^3.

7) Protection phytosanitaire

Problèmes parasitaires :

Maladies cryptogamiques	maladies virales *	Ravageurs
- Mildiou - Oïdium - Botrytis - Fusariose des tiges - Fusariose du collet - Alternariose - Sclérotiniose - Fonte des semis - Cladosporiose	- Virus de la mosaïque du concombre	- Puceron - Aleurode - Acarien - Coccinelle 12 points - Nématodes à galles - Nématodes des tiges - Mouche des semis

Moyens de lutte: (Voir index phytosanitaire de la DPVCT)

*** pour les maladies virales :**

- ✓ utiliser des variétés résistantes
- ✓ rotation de cultures pour empêcher l'installation du Virus dans le sol
- ✓ enlever avec précaution les plantes atteintes

8) Récolte :

Récolter tous les 3 jours, tôt le matin et éviter de blesser les tiges et faire tomber les fleurs.
Les rendements : 600 à 1.000 qx/ha

LA COURGETTE

Cucurbita pepo L.

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Climat :

Très exigeante en chaleur. Les semences germent à une température supérieure à 14°C et inférieure à 40°C, l'optimum étant entre 25 °C et 35°C. La température optimale de développement se situe entre 22 et 28° C. Elle est sensible au gel et a des difficultés de nouaison au-dessous de 10°C.

2) Eau :

Elle est très exigeante en eau pendant tout le cycle végétatif.

3) Sol :

Elle demande des sols meubles et riches en éléments fertilisants.

II - MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol :

On doit effectuer un labour de 20 à 25 cm de profondeur 10 jours avant le semis avec apport de la fumure de base.

2) Fertilisation :

La fumure doit être raisonnée en fonction des résultats d'analyse de sol. On recommande pour un sol normalement pourvu, la fumure suivante: Une fumure organique bien décomposée complétée par une fumure minérale de l'ordre de 05 qx de 11.15.15 /ha

3) Semis :

La période de semis est:

- ✓ Pour la culture de plein champ : mars – avril
- ✓ Pour la culture sous serre : septembre - octobre

Le semis se fait directement en place, en poquet de deux graines ou semis en mottes puis la plantation environ un mois après. Dans le premier cas, un démariage doit être pratiqué dans les quelques jours suivant la levée pour ne conserver qu'un seul plant.

La densité de plantation est la suivante : 0,80 m entre plants et 1.2 m entre rangs, la dose de semis est de 3.5 kg/ha

III - CONDUITE DE LA CULTURE

1) Fertilisation d'entretien :

En cours de culture, un apport en fumure minérale est nécessaire pour garantir de bons rendements :
Pour les cultures de plein champ : 01 à 02 qx d'urée 46% / ha en 1 ou 2 apports;
Pour les cultures sous serres : les apports commencent un peu avant les premières récoltes de 0.5 ql d'urée 46% et 01 ql de sulfate de potasse 50% par semaine.

2) Irrigation :

L'irrigation doit être conduite à 60% de l' E.T.P de la mise en place à la floraison et à 80%, ensuite. Les irrigations doivent être répétées tous les 2 à 3 jours; un délai d'une semaine constitue le maximum sous serre ; les arrosages en irrigation localisée sont préférables pour avoir un bon état sanitaire.

3) Désherbage :

Le développement rapide de la plante et une couverture importante du sol rendent généralement la présence de mauvaises herbes peu gênantes. Un binage est en principe suffisant. L'utilisation d'un herbicide homologué sur cucurbitacées peut être également appliquée en post-semis ou post-plantation.

4) Pollinisation :

Aérer (à partir de 22 à 23°C) au maximum les serres pour faciliter la pollinisation et la fécondation par la faune auxiliaire et de préférence disposer d'une ruche pour 5000 m^2

5) Protection phytosanitaire

Problèmes parasitaires

Maladies cryptogamiques	maladies virales *	Ravageurs
- Mildiou - Oïdium - Botrytis - Fusariose des tiges - Fusariose du collet - Alternariose - Sclérotiniose - Fonte des semis - Cladosporiose	- Virus de la mosaïque du concombre	- Puceron - Aleurode - Acarien - Coccinelle 12 points - Nématodes à galles - Nématodes des tiges - Mouche des semis

Moyens de lutte

(Voir index phytosanitaire de la DPVCT)

*** pour les maladies virales :**

- ✓ Utiliser des variétés résistantes
- ✓ Rotation de cultures pour empêcher l'installation du Virus dans le sol
- ✓ Enlever avec précaution les plantes atteintes

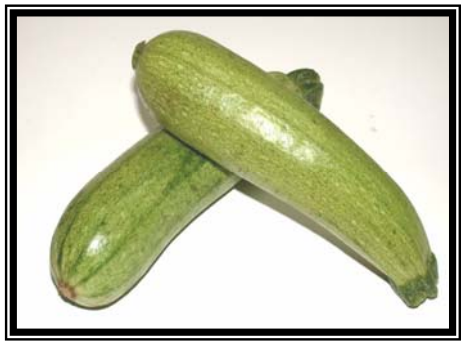
Problème non parasitaire :

Avortement des fruits

Le problème N°1 de la courgette sous serre est la mauvaise fécondation d'où avortement des fruits et installation du botrytis par la suite.

Moyens de lutte :

6) Récolte - Rendement



La récolte commence 30 à 50 jours après le semis, selon la période de culture. Elle peut se poursuivre pour le plein- champ jusqu'aux premiers froids si la culture est saine. La fréquence de récolte est en moyenne d'une cueillette tous les deux jours, mais elle peut être plus forte si la température est élevée (chaque jour).

Les rendements peuvent varier, de 130 qx/ha pour les cultures de plein champ à 300 qx/ha, pour les cultures sous serres.

LE MELON

Cucumis melo L

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Climat :

Il exige beaucoup de lumière et de chaleur. La température optimale pour un bon développement se situe entre 28 et 30°C. Les semences commencent à germer à une température de 15 à 17° C.

Des températures trop élevées sont défavorables à la qualité de la production.

2) Eau :

Il a une exigence très grande dans le sol à cause de la transpiration intensive et de la grande superficie foliaire. Le melon résiste à la sécheresse, mais un manque d'eau et des arrosages par à coups diminuent nettement le rendement.

3) Sol :

Le melon demande un sol profond, bien drainé. Il exige des terres riches, meubles et pourvues en éléments fertilisants. Il y a lieu d'éviter les sols acides (pH favorables entre 6 et 7,5) ; sa tolérance à la salinité est moyenne.

II - MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol :

Le labour doit être effectué à une profondeur de 25 à 35 cm, 10 jours avant le semi direct ou la plantation.

2) Fertilisation :

Les quantités recommandées en fumure de fond sont :

- ✓ Fumier bien décomposé : 30 à 40 t/ha
- ✓ 10 qx de 11.15.15/ha

3) Semis :

Le melon est cultivé en plein champ ou sous serres.

- ✓ Pour le melon sous serres le semis est effectué au cours de la période septembre - octobre.
- ✓ Pour le plein champ, au cours du mois d'avril.

Le semis s'effectue directement en place (ou en pots), en poquets de 2 à 3 graines.

Sous serre : 0,50 à 0,60 m entre plants et 0,80m entre rangs plein champ : 1 m entre plants et 1,5 m entre rangs.

Pour effectuer le semis, on prépare aux distances mentionnées ci-dessus de petites fosses dans lesquelles on met un peu de fumure organique que l'on mélange à la terre. Dix jours après la levée, procéder au remplacement des manquants. La dose de semis est de 2,5 à 3,5 kg/ha selon la technique de production.

III. CONDUITE DE LA CULTURE

1) Fertilisation :

Il est nécessaire d'apporter une fumure supplémentaire au cours du développement du végétal. On recommande d'effectuer en 3 apports les quantités suivantes :

- ✓ 0.5 ql d'urée 46%/ha
- ✓ 0.5 ql de sulfate de potasse 50%/ha

Le premier épandage se fera à la formation des premiers fruits ; le 2ème et le 3ème, successivement à 20 jours d'intervalles.

2) Soins culturaux :

Le melon peut être conduit au sol ou palissé sur des fils verticaux (sous serres).

La taille se pratique sur le melon sous serres ou de plein champ. Elle consiste en un simple écimage lorsque les plantes comprennent au moins 4 feuilles pour accélérer la formation des bras latéraux et pour provoquer une fructification plus rapide.

3) Irrigation

Elle doit être régulière pour assurer une humidité convenable au fur et à mesure du développement de la plante ; éloigner les sillons des plantes de façon que les plantes restent toujours sur et au milieu des planches. L'eau doit toucher le moins possible les parties superficielles des plantes (tiges, feuilles et fruits).

4) Protection phytosanitaire :

Problèmes parasitaires :

Maladies cryptogamiques	maladies virales *	Ravageurs
- Mildiou - Oïdium - Botrytis - Fusariose des tiges - Fusariose du collet - Alternariose - Sclérotiniose - Fonte des semis - Cladosporiose	- Virus de la mosaïque du concombre	- Puceron - Aleurode - Acarien - Coccinelle 12 points - Nématodes à galles - Nématodes des tiges - Mouche des semis

Moyens de lutte

(Voir index phytosanitaire de la DPVCT)

*** pour les maladies virales :**

- utiliser des variétés résistantes.
- rotation de cultures pour empêcher l'installation du virus dans le sol.
- enlever avec précaution les plantes atteintes.

Problème non parasitaire :

Nécrose apicale

C'est une nécrose de couleur brun foncé à noir, envahit le fruit à partir de la partie terminale sur laquelle apparaît souvent une attaque parasitaire.

Moyens de lutte:

- ✓ Une irrigation régulière.
- ✓ Veiller à ce que la plante soit bien développée au début de la saison chaude.
- ✓ Respecter les distances entre plantes pour favoriser un bon développement et par conséquent une bonne résistance au problème de nécrose.
- ✓ Eviter l'excès d'engrais azoté pour minimiser le risque d'apparition de la maladie.
- ✓ Veiller à ce que les fruits ne se trouvent pas sur un sol humide.

5) Récolte - Rendement

La récolte s'effectue suite au flétrissement de la première feuille au-dessus du melon ou par la craquelure qui se produit à la base du pédoncule. Les rendements à l'hectare sont fonction de la technique de production :

- ✓ Plein champ:150 à 200 qx
- ✓ Sous serres : 400 qx

LE HARICOT

Phaseolus vulgaris L

INTRODUCTION

Le haricot vert est originaire de l'Amérique Centrale (Phaseolus vulgaris). Il fut introduit en Europe au XVIème siècle. Actuellement les haricots sont répondus à travers le monde c'est une plante annuelle, son cycle est de 60 à 75 jours. Le haricot peut être consommé sous forme de gousses ou graines à l'état frais ou en sec, ou conservé. Sa richesse en matière azotée le classe parmi les légumes de plus grande valeur nutritive.

D'une manière générale, la culture du haricot vert présente un intérêt social et économique important (conserveries). De plus son cycle est court, elle n'occupe pas le sol très longtemps.

I -*EXIGENCES DE LA PLANTE*

1) Température :

La température optimale de végétation se situe entre 15°C et 25°C avec une intensité lumineuse de 10 000 Lux.
La température minimale de germination est de + 10°C (zéro de végétation).
Le haricot est très sensible aux gelées , il réagit au froid en donnant des filets durs et crochus non commercialisables , il commence à souffrir dès que la température descend au-dessous de 5°C, Les plantes sont détruites par des températures inférieures à 0°C. Les haricots produisent mieux dans des conditions relativement sèches et chaudes.

2) Le Sol :

Les sols sablo- humifères, silico-argileux, conviennent bien à l'haricot. Cependant, les sols fertiles ayant une bonne structure, une bonne capacité de rétention d'eau et un bon drainage présentent les meilleures conditions. Le sol idéal doit être assez léger avec une bonne teneur en humus et un pH optimal compris entre 5 et 6. Il faut éviter les terres battantes, son exigence en eau fait éliminer les terres trop sèches.
Un sol pourvu de calcaire est nécessaire, mais le haricot redoute l'excès, surtout pour la production du filet.

3) Eau :

Les besoins en eau sont importants entre la floraison et la récolte. Le haricot est sensible aux excès de sel. Un excès d'humidité, surtout si la chaleur est insuffisante, provoque la coulure des fleurs.

4) Fertilisation :

La fumure minérale dans un sol normalement constitué est de 07 qx/Ha de 11.15.15. La fumure organique sera apportée, sur le précédent cultural ou en début d'automne en cas d'impossibilité à raison de 40 à 60 tonnes de fumier par hectare.

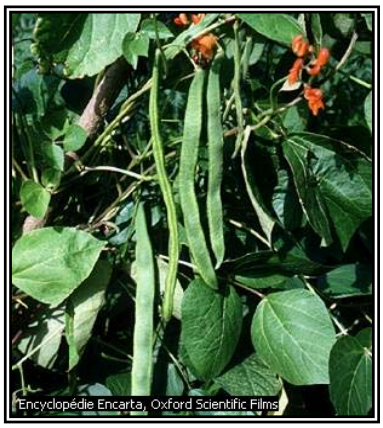
II LES VARIETES

Les variétés de haricot vert sont nombreuses, de récentes variétés tendent à se substituer peu à peu aux variétés traditionnelles. Les qualités requises pour un bon filet; sont : une gousse ronde, droite, fine et longue. Pour la conserve, on recherche les qualités technologiques suivantes : maintien de la coloration verte à la cuisson et fermeté de la chair.

III CONDUITE DE LA CULTURE

1) Préparation du terrain

Le labour du terrain est billonné à 60 -70 cm puis divisé en planches de 9 à10 m de large.



2) Semis

Les semis en poquets sont effectués en lignes à partir du mois de septembre. Les semis sont échelonnés tous les 15 jours à 3 semaines pour assurer une production continue.

3) Protection phytosanitaire :

Problèmes parasitaires :

Maladies cryptogamiques	maladie bactérienne	maladies virales *	Ravageurs
- Fonte de semis - Botrytis - Rouille - Sclérotinia - Anthracnose	- Graisse	- Virus 1 de la mosaïque du haricot - Moucheture nécrotique du haricot	- Puceron - Thrips

Moyens de lutte: (Voir index phytosanitaire de la DPVCT)

*** pour les maladies virales :**

- ✓ Utiliser des variétés résistantes
- ✓ Rotation de cultures pour empêcher l'installation du Virus dans le sol
- ✓ Enlever avec précaution les plantes atteintes

Problème non parasitaire :

Chute des fleurs : La chute des fleurs est généralement liée au déséquilibre entre la capacité d'absorption de l'eau et l'évaporation. A un moindre degré, elle peut être causée par une déficience nutritive.

Lutte :

- ✓ Humidifier le sol
- ✓ Diminuer la salinité du sol
- ✓ Corriger la déficience nutritive

4) Désherbage :

En cas de désherbage mécanique il doit être fait de façon très superficielle. Les racines de haricot sont près de la surface et tout endommagement de la racine entraînera une stagnation importante de la croissance surtout par temps sec. Un désherbage chimique est une bonne solution de remplacement.

IV- RECOLTE

Le haricot doit être coupé avec les ongles et non arraché ce qui provoquerait des blessures et pourrait entraîner le flétrissement du pied.

Les haricots verts doivent être récoltés à un stade peu avancé :

1- La récolte en filet : quand la gousse est encore tendre et les graines peu formées. Ni les grains, ni le fil ne doivent être visibles, la récolte se fait le matin, tous les 2 ou 3 jours.

2- Haricot mange-tout : la récolte se fait une fois par semaine quand le grain est gros.

3- Haricot frais ou demi-secs : quand les gousses deviennent blanches demi-sèches ou en grains battus sur les lieux de culture.

L'AIL

Allium sativum

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

La culture de l'ail est semblable à celle de l'oignon. C'est une plante résistante au froid. La formation des racines commence à 2° C, température optimale de 15 à 18° C.

Les caïeux du bulbe ne se forment pas si le stockage des bulbes a été réalisé à une température supérieure à 18°C Le temps frais (12 à 16°C) favorise énormément le développement des plantes. Ce qui est important pour les rendements et la qualité de la production.

2) Eau

L'ail est très exigeant en humidité du sol. Vu le volume superficiel des racines, la moindre sécheresse pendant la période active du système aérien est suivie par une diminution nette des rendements et de la qualité des bulbes. Les besoins totaux de l'ail se répartissent comme suit:

- ✓ Pendant 8 semaines - début - fin de la croissance active 120 mm ou 1.200 m^3/ha durant cette phase.
- ✓ Pendant le grossissement du bulbe (5 semaines), les besoins augmentent pour atteindre 3 mm/jour soit 105 mm ou 1.050 m3/ha;
- ✓ Pendant la prématurité (2 semaines), les besoins se stabilisent à 2,5 mm/jour, soit 35 mm ou 350 m^3/ha

3) Sol

L'ail est plus exigeant en sol, beaucoup plus que l'oignon; il préfère les terres légères ou silico-argileuses, saines, fertiles et riches en humus. Les terrains humides ne lui conviennent pas à cause du pourrissement très fréquent des bulbes.

II- MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

L'ail demande des terres meubles. La préparation du sol commence par un labour profond, 25 à 30cm, précédé par un épandage de la fumure de base (P.K). Quelques jours avant plantation, on fait un second labour moyen ou disquage, suivi d'un ou de deux hersages croisés.

2) Fertilisation

L'ail redoute les fumures organiques récentes. En effet, une minéralisation rapide provoque un excès d'azote particulièrement défavorable, car elle tend à prolonger la croissance foliaire de l'ail au détriment des bulbes. Les quantités recommandées pour les sols moyennement riche: 07 qx de 11.15.15/ha

3) Plantation

L'époque de plantation : Septembre - Octobre.
Les distances de plantation sont:20 cm entre les rangs et 15 à 20 cm entre plants sur le rang.
La plantation s'effectue comme suit: on ouvre à la binette de petits sillons (5 à 6 cm de profondeur) suivant un cordon tendu, puis on plante les caïeux la pointe dirigée vers le haut. Pour la plantation de 1 ha, il faut utiliser 6 à 7 qx de caïeux.

III - CONDUITE DE LA CULTURE

1) Fertilisation

La fumure d'entretien peut augmenter considérablement le rendement et améliorer la qualité des bulbes. On apporte les engrais en deux fois :

- ✓ 1er apport stade 2 à 3 feuilles.
- ✓ 2ème apport 3 à 4 semaines plus tard.

Chaque apport représente :

- ✓ 0.5 ql d'urée 46%/ha.
- ✓ 01 ql de sulfate de potasse 50%/ha

2) Soins culturaux

Ils consistent en des binages et sarclages (2 à 3 fois, selon les besoins). L'ail ne supporte pas le buttage.

3) Désherbage

La destruction des mauvaises herbes dans les cultures de l'ail est primordiale. De part ses avantages, le désherbage chimique est à généraliser. (Se référer à l'index phytosanitaire de la DPVCT)

4) Protection phytosanitaire :

Problèmes parasitaires :

Maladies cryptogamiques	Ravageurs
✓ Fonte de semis ✓ Botrytis ✓ Rouille ✓ Alternaria ✓ Pourriture blanche	✓ Teigne ✓ Nématode

Moyens de lutte : (Voir index phytosanitaire de la DPVCT)

5) Récolte - Rendement

La récolte est effectuée après jaunissement et amollissement des fausses tiges. Le dessèchement des bulbes durent 4 à 5 jours après on les nettoie puis ils sont mis en bottes ou en chapelets.

Les rendements sont fonction de la variété et des conditions de culture. Dans le cas d'une culture bien menée, on peut s'attendre à des rendements appréciables de l'ordre de 60 à 80 qx/ha.

6) Conservation

- ✓ Laisser bien sécher les bulbes avant le stockage.
- ✓ Débarrasser les bulbes de la terre adhérente.
- ✓ les mettre en bottes ou en chapelets.
- ✓ Les suspendre dans un local sec et bien aéré.

7) Recommandations

- ✓ Précédents culturaux conseillés : céréales (sauf avoine et mais) laitue, choux, aubergine et poivron.
- ✓ Précédents culturaux à déconseiller Haricot, petit pois, carotte, radis, épinard, fève.
- ✓ Ne faire revenir l'ail sur la même parcelle que tous les 4 ans.
- ✓ Bien préparer le sol.
- ✓ Utiliser des semences certifiées, indemnes de nématodes.
- ✓ Désherber.
- ✓ Assurer une humidité constante et sans excès.

L'OIGNON

Allium cepa L

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

La température optimale de germination est de 15°C. Elle est plus active, entre 20 et 23° C. L'oignon résiste à des températures de - 15°C ; la température de végétation se situe entre 18 et 23° C, ce qui favorise la formation des bulbes.

2) Eau

L'oignon est très exigeant vis-à-vis de l'humidité du sol à cause du faible développement du système radiculaire et au pouvoir d'assimilation limité des racines.

Deux périodes critiques nécessitant de fortes doses d'irrigation :

- ✓ Période d'installation de la culture et croissance foliaire active avec une consommation journalière 40 m3/ha/jour.
- ✓ Période de formation et grossissement du bulbe. Consommation moyenne journalière de 40 à 70 m3/ha/jour.

3) Sol

Les sols les plus convenables pour la culture sont les sols silico - argileux ou argilo - sablonneux qui drainent bien en profondeur. Il craint les sols acides à pH inférieur à 5,8.

II - MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

Elle doit se faire soigneusement. Il est bien connu que le bulbe d'oignon ne grossit normalement que dans les terres bien préparées. Le labour ne doit pas être effectué profondément, il suffit de 15 à 18 cm. Cette opération doit se faire 2 ou 3 semaines avant le semis ou plantation.

2) Fertilisation

Dans les terres moyennes, et avant plantation, on apporte les fumures suivantes :

- Fumier bien décomposé : 30 t/ha.
- Fumure minérale : 05 qx de 11.15.15 /ha.

3) Semis

Le semis en pépinière est effectué au cours de la période Septembre - Octobre. Les sols réservés au semis et les terrains doivent être désinfectés. La dose de semis est de 350 g de graines par are. La protection du semis est assurée par des pulvérisations de fongicides (se référer à l'index phytosanitaire DPVCT)

4) Plantation

Elle s'effectue lorsque les plants en pépinière ont atteint une grosseur d'un crayon et une longueur de 15 à 18 cm. L'arrachage des plants se fait après un arrosage copieux du sol afin d'éviter un déchirement inutile des racines. Juste avant la plantation, on doit habiller les plants. Ce procédé consiste à couper une partie (1 cm) des racines et une partie (4 à 5 cm) des feuilles.

Pour la production de gros bulbes, le repiquage en place se fait au plantoir dans les planches préalablement préparées. Les distances de plantation sont 25 cm entre rangs et 20 cm entre plants, la densité de plantation peut atteindre 200000 plants/ha.

III - CONDUITE DE LA CULTURE

1) Fertilisation

Au cours de la période de végétation (stade 2 à 3 feuilles) et pour un sol de richesse moyenne, il faut apporter la fumure d'entretien suivante :

- ✓ 0.6 qx / ha d'urée 46%.
- ✓ 1 ql / ha de sulfate de potasse 50 %.

2) Sarclage – Binage

Ils doivent se faire régulièrement mais pas trop profondément vu le développement superficiel des racines.

3) Désherbage

C'est le soin le plus important étant donné qu'après la plantation, l'oignon peut être étouffé par les mauvaises herbes. La lutte contre les mauvaises herbes doit être continue pendant la végétation jusqu'à la formation des bulbes.

L'utilisation des herbicides en post-plantation est préférable surtout pour les grandes cultures. Pour une meilleure efficacité des herbicides, il faut utiliser des combinaisons de produits soit en mélanges, soit en apport séparés, (se référer à l'index phytosanitaire de la DPVCT)

4) Protection phytosanitaire

Problèmes parasitaires

Maladies cryptogamiques	Ravageurs
- fonte de semis - botrytis - mildiou - pourriture blanche	- teigne - thrips - mouche de l'oignon

Moyens de lutte: (Voir index phytosanitaire de la DPVCT)

5) Récolte - Rendement

L'oignon peut être récolté en vert ou en sec. Pour l'oignon destiné à la conservation, la récolte s'exécute quand les feuilles deviennent jaunes et tombantes et quand les bulbes auront atteint la grosseur et la couleur typique de la variété.

LA POMME DE TERRE

Solanum tuberosum L

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

La pomme de terre est une plante rustique des zones tempérées. Elle est sensible au gel, le feuillage est détruit à 2° C. Elle préfère les températures modérées.

Le zéro de végétation de la pomme de terre est assez élevé (16 à 18° C).

- ✓ Jours courts : 10 à 12 heures
- ✓ Température nocturne fraîche : 12° environ
- ✓ Température diurne chaude : 24° environ

2) Eau

Les besoins en eau sont très élevés, particulièrement au moment de la croissance foliaire et la tubérisation.

3) Sol

La pomme de terre est une plante des sols meubles, légèrement acides. Cependant, elle s'accommode à tous les types de sol. Les terres silico-argileuses humifères, meubles, aérées, fraîches et ayant un pH, compris entre 5 et 6.5 semblent les plus appréciées. Le sol doit être maintenu à 60-75 % de sa capacité de rétention en eau.

La pomme de terre réussie :

- Bien avec une CE ≤ 4mmhos/cm à 25°C
- Moyennement à une CE entre 4 et 7 mmhos/cm.
- A exclure avec une CE ≥ 7mhos/cm.

II - MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

Le sol doit être ameubli sur une profondeur de 18 à 20 cm avec une structure bien aérée pour faciliter la circulation de l'eau.

La couche meuble ne doit pas présenter de grosses mottes (supérieures à 20cm) afin d'obtenir un développement des plantes et un grossissement des tubercules homogènes. Le choix des outils est fonction du type de sol et de l'état de la surface après labour. D'une manière générale, les cultivateurs à dents vibrantes sont les mieux adaptés aux premières reprises de labour. Ils aèrent le sol tout en laissant un léger micro relief.

2) Fertilisation

a) Fumure organique

Elle joue un rôle capital, exerce une action très favorable sur la structure du sol, accroît la capacité de rétention en eau du sol, régularise la nutrition des plantes et aide l'absorption des éléments fertilisants.

Le fumier doit être apporté suffisamment tôt afin d'éviter les inconvénients d'une décomposition irrégulière et d'une minéralisation trop tardive de l'azote organique.

Les quantités à épandre varient en fonction de la richesse du sol en matière organique et du précédent cultural :

- Terres riches en matière organique : 20 à 35 t/ha.
- Terres normalement pourvues : 25 à 30 t/ha

b) Fumure minérale

Elle doit être raisonnée à partir de la teneur en éléments fertilisants du sol et des besoins de la plante. La fumure type à préconiser est la suivante: 12 qx de 11.15.15 /ha

Cet engrais peut être apporté de la façon suivante : 3/4 avant la reprise du labour et 1/4 en localisation dans la raie au moment de la plantation.

3) Préparation du plant

Dès la réception des semences, ne jamais empiler les sacs, mais les disposer ouverts, debout sur un ou deux rangs, en triangle afin que l'aération soit la meilleure possible, dans un local bien éclairé et bien ventilé. Pour la pré germination des plants et particulièrement pour l'arrière saison, il est recommandé la mise en clayettes des semences, que l'on place dans un endroit couvert, sec, éclairé, aéré et bien ventilé. Cette méthode permet de :

- Gagner du temps à la levée.
- Hâter la végétation.
- D'augmenter la précocité de la tubérisation.

La durée de pré germination est en moyenne de 30 à 60 jours. On conseille aussi de traiter les semences de pomme de terre contre les attaques de rhizoctone par le trempage des tubercules dans une bouillie fongicide.

4) Plantation

Elle doit suivre immédiatement les opérations de préparation du sol afin d'éviter le dessèchement du sol par le soleil et son tassement par les pluies.

a) Densité de plantation

D'une façon générale, on recommande une densité moyenne de 40.000 plants à l'ha, en vue de la mécanisation de cette opération. Les écartements seront :

- 75 cm entre rangs
- 30 cm entre plants

b) Epoque de plantation

Elle est fonction de la zone de production, de la nature des sols, des conditions climatiques et de la variété choisie. Pour la production de pomme de terre d'arrière saison qui intéresse les zones sahariennes, la période de plantation est fin août - début septembre.

c) Profondeur de plantation

Celle-ci est très importante car elle a des répercussions sur la rapidité de la levée, sur la résistance à la sécheresse et à la qualité des tubercules (verdissement) , les tubercules doivent être recouverts de 5 à 10 cm de terre.

d) Méthodes de plantation

On distingue différentes méthodes:

- Plantation à la main
- Plantation à la planteuse semi-automatique
- Plantation à la planteuse automatique

III - CONDUITE DE LA CULTURE

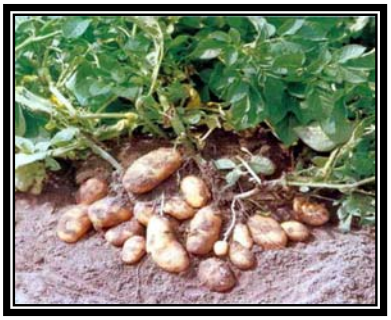
1) Fertilisation d'entretien

Le cycle de la culture étant relativement court, il est conseillé d'appliquer l'azote suffisamment tôt. Un apport d'engrais azoté sous une forme rapidement assimilable (Urée) en cours de végétation, particulièrement dans les terres sableuses :

- Soit 100 kg d'urée lorsque la plante a 5 à 10 cm de hauteur.
- Soit 100 kg d'urée lorsque la plante est en croissance active (15 à 20 cm de hauteur).

Dans tous les cas, c'est l'azote qui, en favorisant la croissance du feuillage, la formation, puis le grossissement des tubercules a la plus grande influence sur le rendement.

2) Buttage



Cette opération doit être réalisée avec le plus grand soin. En effet une bonne production ne peut se développer que dans une butte volumineuse.

En général, il est préférable de butter en un ou deux passages après la plantation, selon le développement des plants. Le dernier buttage doit être effectué au plus tard lorsqu'ils ont de 20 à 25cm de hauteur. Le matériel le plus courant pour réaliser le buttage est constitué de disque ou de soc dont le réglage donne la forme de la butte.

3) Irrigation

Elle doit être conduite avec beaucoup de prudence. Un déficit en eau, même momentané (6 jours consécutifs par exemple), diminue les fonctions de la plante et donc les rendements. Un excès d'eau lessive initialement le sol, provoque une asphyxie et favorise le développement des champignons et des bactéries. Il vaut mieux effectuer des apports nombreux et de courte durée plutôt que des apports espacés, irréguliers et en grande quantité.

4) Désherbage

Le désherbage chimique est le moyen le plus efficace pour lutter contre les mauvaises herbes. Il doit être effectué par temps calme, avant la levée ou au plus tard au moment de la levée (5 mm de hauteur). Le produit le plus couramment utilisé est la Metribuzine. (Se référer à l'index phytosanitaire de DPVCT)

5) Protection phytosanitaire

Problèmes parasitaires

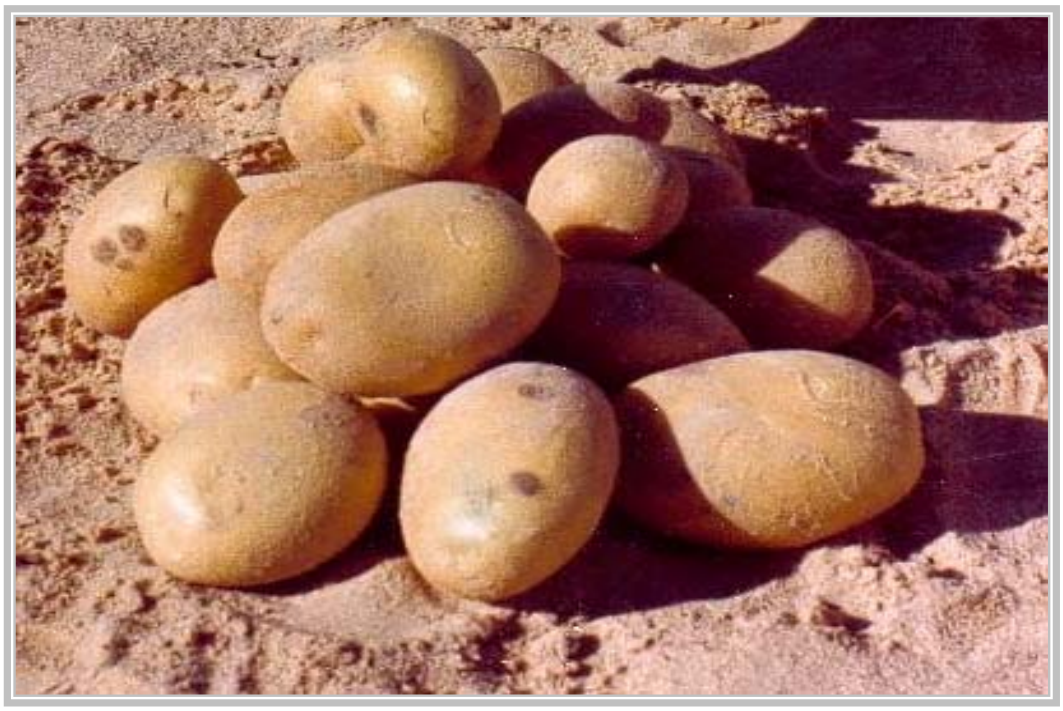
Maladies cryptogamiques	Maladies virales	Ravageurs
Alternaria Mildiou Oïdium Verticiliose Rhisoctonia	Enroulement de la pomme de terre. Virus Y, X et A de la pomme de terre. Galle commune.	Teigne Ver blanc Taupin Puceron (vecteur virus) Courtilières Nématodes dorés

Moyens de lutte

(Voir index phytosanitaire de la DPVCT)

6) Récolte – Rendement

Il faut récolter tôt dès que la peau des tubercules est formée 10 à l5 jours après le défanage. La récolte peut être manuelle ou mécanique par la conduite des arracheuses dont le réglage doit être effectué par des spécialistes. Par ailleurs, il faut éviter toute récolte par grande chaleur; il vaut mieux commencer de bonne heure et arrêter la récolte avant la grande chaleur de l'après midi. Les rendements moyens en arrière saison sont de 180 à 200 qx/ha.



LE POIS POTAGER

Pisum sativum L

INTRODUCTION

Le pois potager ou petit pois est une plante appartenant à la famille des légumineuses (papillonnacées) à système radiculaire bien développé, mais peu ramifié et sur lequel se développe des nodosités.

C'est une plante très résistante au froid, et son cycle végétatif est relativement court d'où la possibilité d'avoir une production légumière précoce et rentable. En outre le petit pois est considéré comme l'un des meilleurs précédents culturaux dans n'importe quel assolement.

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

C'est une culture de climat froid et humide, elle redoute la sécheresse et résiste au froid. C'est une plante de jours longs, la floraison de certaines variétés ne peut avoir lieu pour une durée d'éclairement inférieur à 10 heures :

- Température de germination : 4 à 6 C (graines ridées)
- Température de germination: 1 à 2 C (graines lisses)
- Température de germination optimum : 18° C
- Température de végétation de 1 à 25° C

2) Sol

Le pois potager peut réussir sur n'importe quel sol, mais il est préférable de lui affecter des terres profondes et riches, Il craint les sols acides et trop calcaires, les sols silico-argileux lui conviennent ainsi qu'un pH de 6,2 à 6,5.

II - CONDUITE DE LA CULTURE

Le pois potager, comme la plupart des légumineuses, constitue une excellente tête d'assolement. C'est un bon précédent pour le blé et le maïs. Il enrichit le sol en azote et améliore sa structure.

1) Préparation du sol

Il est nécessaire de choisir des parcelles très homogènes pour réduire les hétérogénéités de maturité. Les sols battants et asphyxiants sont à éviter, la préparation est semblable à celle du blé.

Travailler profondément le sol de 30 à 40 cm pour briser la semelle de labour. Pour la préparation du lit de semences, utiliser le scarificateur et le cultivateur combiné avec un vibroculteur ; faire 2 à 3 passages dont le dernier doit se faire avant le semis.

2) Fertilisation

L'alimentation azotée est assurée par les rhizobiums existants dans la plupart de nos sols. Toutefois en conditions défavorables, terre battante, ou froid rigoureux, ce qui entrave l'activité normale du rhizobium, un apport d'un quintal d'urée 46%/ha est très conseillé.

Dans les sols supposés riches, cette fumure peut être supprimée. Elle aurait pour effet de retarder l'implantation des nodosités et d'accroître l'importance des feuillages.

Pour un bon développement du petit pois, on conseille les apports suivants au moment du labour :

- ✓ 02 qx de TSP 46%.
- ✓ 03 qx de sulfate de potasse 50%.

3) Semis

Le semis est effectué en septembre - octobre. Il est préférable de faire en lignes jumelées aux distances :

- 55 - 60 cm entre jumelées.
- 20 à 25 cm entre rangs de la jumelée.
- 05 à 20 cm entre ligne.

La dose de semis: 110 à 140 kg/ha.
Le semis à la main ou au semoir mono-grain se fera à une profondeur de :

- 2 cm en sol lourd.
- 4 cm en sol léger.

4) Entretien de la culture

a) Désherbage

La parcelle doit être propre jusqu'à son recouvrement total par la culture. Il y a lieu d'effectuer un traitement herbicide 7 à 8 jours avant semis. Un désherbage cinq jours après le semis, est recommandé pour éviter tout risque de repousses de graminées. Au printemps, il ne doit pas y avoir de risques de concurrence par les mauvaises herbes car le pois recouvre rapidement le sol.

b) Binage

Il est conseillé de faire des binages pour supprimer les mauvaises herbes, et activer la végétation (hauteur de la plante 7 à 8 cm).

c) Buttage

Il doit être effectué quand les plantes ont atteint 15 à 25 cm avant floraison.
d) Irrigation : Les besoins en eau sont estimés de 2.000 à 3.000 m^3/ha La période critique se situe à partir de la floraison jusqu'à la formation des gousses.

5) Protection phytosanitaire

Problèmes parasitaires :

Maladies cryptogamiques	Maladies virales	Ravageurs
Rouille Anthracnose Mildiou Oïdium	Virus de l'enroulement du pois Virus de la mosaïque du pois	Bruche du pois Tordeuse du pois Pucerons Mouche du pois

Moyens de lutte :

(Voir index phytosanitaire de la DPVCT)

6) Récolte - Rendement

La formation et le développement des gousses sont très rapides (Il faut 14 à 15 jours après floraison). La récolte dure 3 à 4 semaines.

Le pois peut se conserver pendant 2 semaines à moins 6° C et 80 % d'humidité. Le rendement du pois potager se situe autour de 50 qx/ha.

LA FEVE

Vicia faba

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Climat

La fève résiste bien au froid et aux chaleurs + 6° C pour la levée.

2) Sol

Elle est peu exigeante en terre et des soins à lui apporter. Toutefois il faut éviter les terres infestées par l'orobanche ainsi que les sols creux ou très humides.

Elle préfère les sols un peu lourds ; les meilleures terres à rechercher sont celles réservées au blé dur. Les terres argilo-calcaires, fraîches et profondes lui sont utiles.

3) Humidité

Résiste au manque d'eau sauf au stade jeune où elle est exigeante.

II - MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Place dans l'assolement

Nettoyante et améliorante, la fève est un excellant précédant pour le blé, surtout dans les terres riches. Elle peut être introduite en assolement biennal : fève - blé ; triennal : fève - blé - orge. Eviter de faire fève sur fève en moins de 4 ans.

2) Préparation du sol

Si la fève est appelée à succéder une céréale, il faut un déchaumage d'été dès l'enlèvement de la récolte. Ensuite, il faut effectuer un labour ordinaire 25 à 30 cm suivi de plusieurs passages de scarifiage, disquage croisé avec épandage d'engrais et rayonnage.

3) Fertilisation

Les quantités recommandées sont :

- ✓ 120 t/ha fumier décomposé.
- ✓ 1,5ql/ha de TSP 46%.
- ✓ 2 qx/ha de sulfate de potasse 50%.

Enfouissement par disquage 0.5 ql/ha d'urée en couverture pour faciliter le départ de la végétation en sol pauvre ou accélérer le développement des racines avant la formation des nodosités.

4) Semis

Le semis se fait en poquet de 4 à 5 graines

- ✓ Ecartement entre rangs : 0,70 m, entre plants : 0,20 m.
- ✓ Profondeur de semis : 6 à 7 cm (sol léger) ,4 à 5 cm (sol lourd) à la base du billon.
- ✓ Dose de semis : on utilise 80 à 130 kg/ha suivant la grosseur des graines employées.
- ✓ Variétés : il est recommandé d'éviter l'utilisation de semences venant souvent de pureté variétale douteuse. Le choix de variétés résistantes à l'orobanche est à rechercher. Les variétés utilisées actuellement sont : Sidi Moussa, Séville, Rabal, Aquadulce et M'ziraa.
- ✓ Date de semis : Le semis s'effectue fin août, début septembre. Semée trop tardivement, la fève peut souffrir de la sécheresse de fin de saison et le danger d'attaque de pucerons. Il est à craindre les gelées printanières, Il faut retarder les semis pour que la floraison ait lieu après les périodes gélives.

III - CONDUITE DE LA CULTURE

1) Soins culturaux

- ✓ Binage : 10 jours après la levée.
- ✓ Buttage : 1 mois après la levée.
- ✓ Irrigation : 2.000 à 3.000 m^3/ha.

2) Désherbage

En conduite traditionnelle, on pratique le désherbage manuel, mais si on désherbe avec un produit chimique en post semis, aucun soin d'entretien particulier n'est à conseiller pour la fève. Toutefois les travaux d'entretien doivent être arrêtés au moment de la floraison.

3) Protection phytosanitaire

Problèmes parasitaires

Maladies cryptogamiques	Maladies virales	Ravageurs
- Rouille - Anthracnose - Botrytis - Oïdium - Cercosporiose	- Virus de l'enroulement de la fève - Les mosaïques de la fève - Jaunisse de la fève	- Bruche - Pucerons - Acarien - Sitone - Cétoine - Phytonome - Ver de la tomate

Moyens de lutte

(Voir index phytosanitaire de la DPVCT)

4) Récolte - Rendement

Lorsque les gousses n'ont pas atteint leurs dimensions normales avant le plein développement et le durcissement des gousses, les rendements sont de l'ordre de 2,5 à 4 tonnes/ha.

LA PASTEQUE

Citrullus Lanatus L

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Climat

Elle exige beaucoup de lumière, La température optimale pour un bon développement 28 à 30°C, la température de germination est de 14 à 16° C

2) Eau

Elle a une exigence très grande en eau dans le sol à cause de la transpiration intensive et de la grande surface foliaire.

3) Sol

La pastèque demande un sol profond, bien drainé. Cette culture exige des terres riches, meubles et pourvues en fertilisants. Il y a lieu d'éviter les sols acides (pH favorables entre 6 et 7,5).

II - MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

Le labour doit être effectué à une profondeur de 25 cm, 10 jours avant le semis direct.

2) Fertilisation

Les quantités recommandées en fumure de fond sont :

- Fumier bien décomposé 50 à 60 t/ha
- 10 qx de 11.15.15/ha

3) Semis

La période de semis : Courant mois d'avril. Il s'effectue directement en sol, à une distance de 2 m entre rangs, et 1,5 m entre plants.
La dose de semis est de 3,5 kg/ha.

III - CONDUITE DE LA CULTURE

1) Fertilisation

Elle s'effectue de la même manière que pour le melon, en 3 apports de 0.5 ql d'urée 46% et de 0.5 ql de sulfate de potasse 50%.

2) Soins culturaux

Ils sont identiques à ceux du melon, excepté la taille qui n'est pas pratiquée.

3) Irrigation

Elle doit être régulière pour assurer une humidité convenable au fur et à mesure du développement de la plante.

4) Protection phytosanitaire

Problèmes parasitaires

Maladies cryptogamiques	maladies virales *	Ravageurs
Oïdium Botrytis Fusariose des tiges Fusariose du collet Alternariose Sclérotiniose Fonte des semis Cladosporiose	Virus de la mosaïque de la pastèque	Puceron Aleurode Acarien Coccinelle 12 points Mouche des semis Nématodes à galles Nématodes des tiges

Moyens de lutte

(Voir index phytosanitaire de la DPVCT)

*** pour les maladies virales :**

- ✓ Utiliser des variétés résistantes.
- ✓ Rotation de cultures pour empêcher l'installation du virus dans le sol
- ✓ Enlever avec précaution les plantes atteintes

Problèmes non parasitaires

Nécrose apicale (voir fiche melon)

5) Récolte - Rendement

La récolte s'effectue dès que la vrille près du pédoncule se dessèche, amincissement du pédoncule et diminution ou disparition des poils. Les rendements observés sont de 250 à 400 qx/ha

LE GOMBO

Hibiscus esculentus

INTERET :

Culture de rente très intéressante en zones phoenicicoles, le marché étant très ouvert dans les régions situées au Nord de l'Atlas.

Egalement, culture d'autoconsommation appréciée. Mérite un travail de sélection dans la population locale.

EXIGENCES

Très exigent en chaleur (le froid ralentit la croissance, les fruits sont déformés et de petits calibre et par conséquent il y a chute de rendement).

Les semences ne germent qu 'à une température du sol supérieure à 15°c.

Température optimale de croissance : 26 - 30°c

Exige des irrigations régulières.

N'a pas d'exigence spécifique du sol cependant il préfère les sols silico-argileux.

Fumure de fond : Minérale : 06 qx/ha de 11.15.15

Organique : 40 tonnes/ha

Mois	3	4	5	6	7	8	9
Nombre d'irrigation	2	2	3	3	3	3	3

Précédant cultural : Le gombo est une culture épuisante, les légumineuses constituent son meilleur précédant, il ne doit pas revenir sur la même parcelle avant 03 ou 04 ans.

VARIETES :

Nombreux types de variétés locales (Variétés égyptiennes) :

- ✓ Variétés à fruits allongés et variétés à fruits courts.
- ✓ Variétés épineuses et variétés lisses.
- ✓ Climson Spinless : (demi-précoce, très productive)
- ✓ Liaskovska Bamia : (précoce, très productive)

PREPARATION DU SOL

Labour profond. Ameublissement. Billonnage. Assurer un bon nivellement inter-billons.

1) Fertilisation

Fumure de fond :

- ✓ Minérale : 06 qx/ha de 11.15.15
- ✓ Organique : 40 tonnes/ha

2) Mise en place

En mars, en poquets de 3 à 4 graines.

Distances :

- ✓ 0,80 m entre rangs
- ✓ 0,60 m entre plants

Dose de semis : 20 à 22 Kg/ha

Levée : 12 à 15 jours après semis

Les semences doivent être récoltées sur les pieds les plus vigoureux donnant les fruits préférés.

ENTRETIEN ET SOINS CULTURAUX

Eclaircissage 20 jours après la levée, quand les plants ont 2 à 3 feuilles (les cotylédons non compris), on laisse le plant le plus développé dans Chaque poquet.

Sarclage et scarifiage réguliers sont nécessaires pour lutter contre les mauvaises herbes.

Effeuillage après chaque cueillette en dessous du fruit récolté.

Irrigations modérées: 11400 m^3.

1) Fumure d'entretien :

1er apport : à la formation de la 3ème feuille

50 Kg/ha d'urée 46%

30 Kg/ha de sulfate de potassium 50%

2 ème apport : 20 jours plus tard

Avec les mêmes quantités au stade plein nouaison

2) Protection phytosanitaire :

Principaux parasites :

Maladies	Ravageurs
Fonte de semis Oïdium	Ver du coton Puceron Mouche blanche

Moyens de lutte :

(Se référer à l'index phytosanitaire de la DPVCT)

N'utiliser que les spécialités autorisées et diffusées par les services de la protection des végétaux.

3) Récolte

Cueillette presque quotidienne, commence quelques jours après l'ouverture des fleurs. La récolte s'étale de juin à septembre.

4) Rendement

Plus de 50 qx de fruits/ha

LES CULTURES PERENNES

CREATION D'UNE PALMERAIE

CREATION D'UN VERGER ARBORICOLE

- LE PALMIER DATTIER
- L'ABRICOTIER
- L'AMANDIER
- L'OLIVIER
- LE FIGUIER
- LA VIGNE
- LES AGRUMES
- LE GRENADIER
- LE POMMIER

CREATION D'UNE PALMERAIE

I - PREPARATION DU SOL

1.1 Défrichement

La végétation spontanée qui encombre le terrain est à éliminer. Cette opération se confond souvent avec le nivellement.

1.2 Nivellement

Il conditionne l'avenir de la plantation. On peut réaliser un nivellement total ou bien un nivellement qui concerne l'emplacement des planches uniquement. La planche d'irrigation doit avoir une légère pente (1 %) et sa longueur ne doit pas dépasser 140 m. Cette longueur est matérialisée sur le terrain par une ligne de 15 palmiers espacés de 9 m.

1.3. Sous-solage

Le sous-solage est très important en plantations fruitières. Il permet un meilleur développement des racines et une circulation de l'eau et de l'air en profondeur. Un sous-solage par trou de plantation peut être toléré en présence de croûte gypso - calcaire.

Sous solage avec charrue à

1.4. Tracé des planches

Il faut d'abord déterminer l'axe de la planche de base et porter successivement les axes des planches tous les 9 mètres en gardant une largeur de 2 mètres par planche. Après une ou plusieurs irrigations qui permettent de vérifier la régularité de la pente et empêcher le sol très meuble de se déplacer, on peut à ce moment-là procéder au piquetage des palmiers tous les 9 mètres sur les planches. Le piquetage de la plantation s'effectue comme pour une plantation classique.

1.5. Préparation des trous

Les trous doivent avoir au minimum un volume de 1m^3 (même après le sous-solage). Ils seront exécutés, quelques mois avant la plantation et comblés avec la terre meuble. Il est possible, de mélanger au sol du fumier sur les 50 cm proches de la surface. Il est nécessaire de faire plusieurs arrosages avant la plantation afin d'aboutir à une perméabilité optimale.

1.6. Dessalement du terrain

Dans le cas d'un sol très salé, il vaut mieux retarder, au besoin, la plantation d'une année. Il faut, au préalable, arroser abondamment tout en assurant un bon drainage.

1.7. Réseau de drainage

Dès l'achèvement des trous, on se préoccupera d'établir le réseau de drainage dont le plus classique est celui à ciel ouvert. Les drains doivent avoir une largeur de 50 à 60 cm et une profondeur de 1 m à 1,60 m. La distance entre deux drains est de 18 m soit toutes les deux rangées de palmiers.(selon le niveau de la nappe et la salinité)

1.8. Système d'irrigation

Système d'irrigation par foggara

L'irrigation courante est la submersion par planche ; la pente ne doit pas dépasser 1 % avec une longueur de 120 à 140 mètres au maximum.

Le débit instantané pour arroser une planche devrait être de 10 à 15 litres par seconde, soit 36 à 54 mm/ha.

L'emploi des conduites étanches est le meilleur procédé car les seguias en terre entraînent des pertes d'eau allant jusqu'à 50 % du débit initial. L'utilisation des tuyaux plastiques en polyéthylène avec le système goutte à goutte permet la réduction des pertes d'eau.

II- PREPARATION DES PLANTS (DJEBBARS)

Le plant de palmier est issu de rejet de souche (djebbar). Ces rejets sont produits pendant les 20 premières années d'un palmier. Ils grandiront pendant 3 à 7 ans sur le pied - mère et auront de 15 à 25 kg.

1- Choix et arrachage des rejets

Les djebbars doivent naturellement être issus de palmiers-mères sains et en bon état végétatif.

Les sujets doivent être jeunes, en état de croissance et ayant un poids suffisant.

Ceux qui n'ont pas encore émis de racines sont exclus. On devrait rejeter de même les plants de forme conique à pointe tournée vers le bas.

L'arrachage (sevrage) est une opération délicate qui doit être exécutée par des ouvriers expérimentés.

Le sevrage du rejet du pied - mère s'effectuera au moyen d'une pince à Djebbar de façon à obtenir une coupe nette (sans aucune autre blessure). Il faut veiller à ce que le djebbar ne soit pas ébranlé en profondeur par des coups trop violents. Sectionner l'attache avec le minimum de coups de massette sur la manche de la pince.

Après arrachage, le rejet est nettoyé des pétioles de ses palmes sèches les plus anciennes et de ses racines qui ont été abîmées dans l'arrachage ou que l'exposition à la lumière altère rapidement.

Les palmes vertes sont coupées à 60 - 80 cm au-dessus de leur base et la partie restante attachée de façon à offrir moins de prise au vent et au soleil et à protéger les jeunes palmes centrales.

2- Transport de rejets

Pour éviter le dessèchement des rejets durant le transport, il faut :

- ✓ Utiliser des véhicules de transport avec bâche de protection.
- ✓ Envelopper le système racinaire du rejet pour éviter un dessèchement rapide.
- ✓ Si la plantation est retardée, il faut mettre les Djebbar en jauge profonde (50cm maximum) qui sera à l'ombre et maintenue humide.

III – PLANTATION

La période de plantation s'étale du mois de Mars à fin Septembre. Mais il vaut mieux planter plutôt que plus tard afin de permettre au plant de reprendre son activité avant l'arrivée des redoutables chaleurs estivales.

Avant la mise en terre, la plaie de coupe du rejet doit être badigeonnée à l'aide d'un mastique ou d'un produit fongicide. L'emploi d'hormones rhizogènes assure une meilleure reprise.

L'emplacement du Djebbar dans le trou est déterminé soit par visées successives, soit par la règle à planter. Il est enterré à 30 ou 40 cm selon sa grosseur, la terre est soigneusement tassée contre le plant. Irriguer aussitôt après la mise en place. Les arrosages doivent se poursuivre régulièrement pendant tout l'été qui suit la plantation, tous les 2 à 5 jours au moins (selon la nature du sol).

1.5 Protection et soins

Après la plantation, le rejet doit être protége par la fixation de 5 ou 6 palmes ce qui limite l'évaporation et un éventuel dessèchement. Cet abri ou burnous doit rester en place jusqu'à la sortie des feuilles vertes, c'est-à-dire au moins un (01) an.

Protection contre le sable : il faut distinguer deux sortes d'abris:

- **Abris secs** : à partir de palmes sèches le plus souvent placées au sommet d'une tabia (mur en terre à 1,30 m de hauteur), la distance de la tabia à la palmeraie est d'au moins de 50 m.
- **Haies vives** : Réalisées avec des espèces végétales tel le Tamarix en lignes jumelées de 1 à 1,40 m sur la ligne. D'autres espèces peuvent être plantées, tels le peuplier d'Euphrate, le casuarina, l'acacia cyanophylla.

CREATION D'UN VERGER ARBORICOLE

INTRODUCTION

Le verger arboricole peut être constitué d'arbres de différentes espèces situées en intercalaire des palmiers dattiers, en périphérie des palmeraies ou bien regroupés dans une parcelle particulière. Cependant avant de réaliser une quelconque plantation fruitière, il faut étudier tous les paramètres pédoclimatiques afin de choisir les espèces et variétés les mieux adaptées aux conditions climatique locale.

I - LE MILEU ARBORICOLE

1) Le climat

Avant de réaliser toute plantation, il est nécessaire d'étudier le climat régional, et plus spécialement le microclimat de la parcelle à planter. C'est cet examen sérieux qui définira la gamme d'espèces susceptibles de convenir à la zone de plantation.

1.1. L'eau d'irrigation

C'est un facteur déterminant ; la réussite d'une plantation fruitière est fonction de la disponibilité de l'eau tout au long de l'année. Pour cela, il faut considérer 2 éléments de base:

- La quantité d'eau nécessaire aux arbres
- La qualité de l'eau (salinité)

1.2. L'hygrométrie

La teneur de l'atmosphère en vapeur d'eau, notamment à l'intérieur de la palmeraie, exerce une grande influence sur la végétation, l'évolution parasitaire, le développement du fruit. En cours de végétation, si l'évaporation est supérieure à l'absorption, le grillage est possible.

1.3. Les températures

Elles ont une incidence sur le végétal.

- Les températures trop basses peuvent causer des dégâts aux boutons floraux, aux fruits, aux yeux et à l'arbre lui-même.
- Les températures trop élevées peuvent provoquer des brûlures sur les feuilles et les fruits.

1.4. Le vent

En régions sahariennes, les vents violents, souvent chargés de sable (siroco), peuvent nuire au bon comportement du verger, notamment s'il n'est pas protégé (brise vent). Son action risque de:

- Affecter la fécondation
- Provoquer la chute des fruits
- Rompre les racines des porte-greffes à faible enracinement

II - LES TRAVAUX DU SOL AVANT PLANTATION

1) Préparation du sol

Il ne suffit pas de remuer superficiellement le sol, puis de creuser un trou plus ou moins profond pour y mettre l'arbre. C'est toute la surface à planter qu'il faut ameublir profondément (plus le terrain est ameubli, mieux la plantation réussit).

Les opérations indispensables sont les suivantes :

1.1. Rootage

Ce travail est exécuté au moyen d'engins tel le bulldozer. Cette opération permet:

- De donner ou de restituer au sol sa profondeur.
- L'accumulation de réserves d'eau.

1.2. Le nivellement

Opération indispensable lorsque le mode d'irrigation choisi est la submersion. La pente ne doit pas dépasser 2 %.

1.3. Le défoncement

Opération importante à réaliser, mais il faut tenir compte de la nature du sol et du sous-sol.

- Si le sol est profond, défoncer le plus profondément possible **(jusqu'à 75 cm)**.
- Si le sol est peu profond, éviter de ramener de la roche stérile en surface (tuf, calcaire, bancs d'argile...). Deux techniques peuvent être employées:

Le défoncement partiel : procédé employé pour travailler le sol

- Soit par bandes : on défonce le terrain sur une largeur de 1,50 m et 1 m de profondeur d'au moins 60 cm, chaque ligne d'arbres est plantée au centre de la bande travaillée.
- Soit par trous : on peut ouvrir des trous manuellement ou à la tarière. Dimension des trous 1 m de côté et 0,80 m de profondeur.

Le défoncement total : Il est valable dans les sols lourds (argileux), sa profondeur normale est de 70 à 80 cm. Il est à déconseiller dans les sols à faible stabilité structurale (sols sablo limoneux) car le sol reprend rapidement sa structure d'origine.

1.4. Apport de la fumure

Les apports de fumure de fond sont effectués avant l'exécution du défoncement total. Dans le cas du défoncement par trous, incorporer la fumure de fond à toute la terre extraite, reboucher les trous de plantation après aération suffisante de la terre.

Respecter l'ordre des couches dans le cas d'un sous-sol de mauvaise qualité. Dose par arbre :

- 50 kg de fumier décomposé
- 03 kg de superphosphate
- 1,5 kg de sulfate de potasse.

Il faut mélanger à l'avance la fumure organique et minérale avec une partie de la terre qui ne sera pas mise au contact direct avec les racines lors de la plantation.

1.5. Tracé de la plantation

Il consiste à matérialiser l'emplacement de chaque arbre à l'aide d'un piquet souvent désigné sous le qualificatif de marquant. Quelque soit le dispositif de plantation choisi, on commence le marquage par le tracé de deux lignes de base perpendiculaires. Les alignements sont déterminés à l'aide de jalons, de cordeaux, d'équerre et de chaîne d'arpenteur. Dans le cas de plantation de moyenne ou de haute densité, le marquage peut se faire au tracé soit avec un cordeau ou du fil de fer diamètre (14mm) sur lequel sont marqués les emplacements des arbres avec du chatterton. Le fil ne dépasse pas 100m.

1.6. Densité de plantation Elle est fonction :

- ✓ Du milieu : en sols maigres, on plante à plus grandes distances qu'en terrain riche.
- ✓ De la forme choisie.
- ✓ De l'espèce cultivée.
- ✓ Du porte-greffe, de la variété exploitée.

Tableau des densités moyennes de plantation classique (hors palmeraie)

Espèces	Porte-greffes	Distances (m)	
		Interligne	Inter plant
Pêcher	Franc	6	4
Pêcher	Prunier	5	4
Abricotier	Franc	8	5
Abricotier	Prunier	6	5
Poirier	Cognassier	4	2,5
Poirier	Franc	5	4
Pommier	MM106	4	2
Pommier	Franc	5	2
Figuier	-	7	7
Grenadier	Franc	5	4
Olivier	Oléastre	7	8
Vigne table	B41	3	1.5
Agrume	Bigaradier	6	6
Cognassier	-	5	4

2) Etablissement des brise-vent

En zones sahariennes, les brise-vent sont indispensables; leur mise en place doit s'effectuer au minimum deux années avant la plantation. La distance maximum permettant une protection efficace est voisine d'une centaine de mètres. Voici les distances de plantation préconisées pour les différentes espèces :

- Cyprès horizontal: 1,50 m entre les plants
- Cyprès pyramidal: 0,80 m entre les plants
- Tamarix articulata : 0,50 m entre les plants
- Casuarina : 1 m entre les plants

On peut également former des abris provisoires à l'intérieur des parcelles à l'aide d'espèces à croissance rapide, en lignes plantées tous les 30 à 40 m (canne de Provence, roseau d'Egypte).

III-TECHNIQUES DE PLANTATION

La réussite d'une culture fruitière dépend également des soins apportés à la plantation.

1) Choix des arbres

Les arbres doivent provenir d'une pépinière fruitière reconnue comme centre d'élevage et de sélection. Les plants seront parfaitement sains et possédant un système radiculaire puissant avec un abondant chevelu et une partie aérienne trapue. A la réception des plants, il est conseillé de:

- Tremper les racines dans l'eau
- Mettre immédiatement en jauge arbre par arbre

2) Epoque de plantation

On considère qu'il est possible d'effectuer les plantations durant toute la période de repos végétatif. En zones sahariennes, il faut planter à partir du mois de décembre jusqu'à la fin du mois de février. Les plantations réalisées à partir d'avril en mai sont à déconseiller.

3) Habillage des racines

Opération qui consiste à supprimer les racines blessées ou cassées lors de l'arrachage.

Les coupes sont effectuées perpendiculairement à l'axe des racines avec un sécateur.

On peut réaliser un pralinage des racines dans une solution composée de bouse de vache, d'argile et d'eau (1/3 bouse de vache et 2/3 argile).

4) Profondeur de plantation

Il faut éviter de planter les arbres trop profondément ; le point de greffe doit se trouver à 5 cm au-dessus du niveau du sol travaillé.

En ce qui concerne l'orientation des arbres, c'est la partie la plus fournie qui est orientée face au vent dominant.

Après plantation, les plants seront rabattus de 60 à 70 cm du niveau du sol.

IV- ENTRETIEN DU VERGER APRES PLANTATION

Pour être certain de récolter, il ne suffit pas de planter; l'arbre exige tout au long de son cycle des opérations d'entretien lui permettant de se développer dans un sol suffisamment riche et mieux pourvu en eau.

1) Entretien du sol

Pendant les premières années, les jeunes arbres sont souvent concurrencés par les mauvaises herbes qu'il faut supprimer. Pour cela veiller à:

- Eliminer toute végétation concurrente du verger par des sarclages répétés.
- Réduire l'évaporation au sol en y créant une structure grumeleuse et en évitant la formation de croûtes salines autour du collet des jeunes arbres.

2) Fertilisation

- ✓ La fumure doit permettre de satisfaire l'ensemble des besoins avec une attention particulière à la fumure azotée car c'est elle qui fait pousser le jeune arbre.
- ✓ L'azote doit être fractionné compte tenu de la nature des sols sahariens qui sont très légers.
- ✓ L'azote est épandu autour du jeune plant, suivi d'une irrigation immédiatement après.
- ✓ Trois apports sont nécessaires durant le cycle végétatif : Février, Juin et fin Août.
- ✓ La dose nécessaire est de 150 à 200 g d'urée 46 % par arbre et par année d'âge.
- ✓ Les apports de fumier, s'ils sont possibles, sont toujours bénéfiques.

3) Irrigation

- ✓ L'irrigation des jeunes arbres est indispensable surtout en période de grandes chaleurs.
- ✓ Il faut arroser l'arbre sans l'asphyxier. Avant d'arroser, contrôler l'épaisseur de terre asséchée.
- ✓ Toutefois, il faut admettre qu'une insuffisance des doses maintient les racines en surface d'où perte par évaporation et un assoiffement plus grand.
- ✓ Sous le climat saharien, une jeune plantation devra être arrosée au minimum deux fois par semaine.

4) Protection phytosanitaire

Les jeunes arbres sont souvent exposés aux attaques parasitaires, notamment le développement des pucerons qui déforment les jeunes pousses et les chenilles défoliatrices qui rongent le limbe des feuilles.

Des traitements phytosanitaires à base d'insecticide doivent être systématiques en cours de végétation. (Se référer à l'index phytosanitaire de DPVCT)

LE PALMIER DATTIER

Phoenix dactylifera

INTRODUCTION

Le palmier dattier est l'arbre fruitier des régions chaudes et sèches. C'est l'arbre type des zones sahariennes, il assure la pérennité des cultures sous jacentes.

Ses fruits, constituent un excellent aliment, très riche en sucre et en éléments minéraux, se consomment frais ou conservés.

EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

Espèce thermophile, le palmier dattier ne peut fructifier au-dessous de l'isotherme 18° C, mais supporte les températures extrêmes, Il ne fleurit que si la température moyenne est de 20 à 25° C.

L'humidité qui convient au palmier est celle des zones sahariennes, elle est souvent inférieure à 40 %.

2) Eau

Pour assurer une bonne production dattières, l'arbre a besoin de 16.000 à 26.000 m3/ha/an. Ces besoins sont fonction de la nature du sol, de la profondeur de la nappe, du degré d'insolation et des températures. Les estimations sont de l'ordre de 50 L/mn/ha en été et de 40 L/mn/ha en hiver.

3) Sol

Les palmiers sont cultivés dans des sols très variés, Ils se contentent de sols squelettiques : sableux, sans aucune consistance, mais affectionne les sols meubles et profonds assez riches ou susceptibles d'être fertilisés. C'est une espèce qui craint l'argile.

II - CONDUITE DE LA PALMERAIE

Travaux du sol

Deux ou trois disquages sont nécessaires pour détruire les mauvaises herbes et lutter contre le tassement du sol dû à l'irrigation ; éviter les labours profonds.

Fertilisation

- **Fertilisation organique** : Le palmier dattier répond très bien à la fumure organique surtout que sous climat chaud et en culture irriguée, l'humus est détruit très rapidement. La dose recommandée est de 20 kg/palmier/an pendant les trois premières années et 100 kg/palmier pour les arbres de plus de 10 ans.
- **Fertilisation minérale** :

Pour l'azote : 4 à 6 kg d'azote/palmier fractionnés en 3 ou 4 apports à partir de février correspondant aux différents stades (floraison - nouaison - grossissement).

Fertilisation phospho-potassique : dans la plupart de nos régions arides, le palmier n'a pas répondu aux applications de potasse et de phosphate.

2.3. Pollinisation

C'est une opération très délicate; elle nécessite beaucoup d'attention car elle est déterminante pour la production. Compte tenu du caractère dioïque, la pollinisation est effectuée par l'homme ; elle consiste à prendre les pédicelles des fleurs mâles (dokkar) et les introduire entre les pédicelles des fleurs femelles puis les attacher avec la ficelle pendant les 2 ou 3 jours qui suivent leur éclatement.

La période de pollinisation s'étale de mars à fin avril. L'opération devra être répétée 3 à 4 fois pour assurer une bonne pollinisation car les spathes femelles ne sortent pas ensemble et demandent 3 à 4 grimpées par arbre. Sachant que la durée de réceptivité des fleurs femelles est de 1 0 jours pour Deglet nour et seulement 8 jours pour le Ghars et Mech-degla, et autres variétés, donc il est absolument nécessaire de polliniser en temps opportun.

2.4. Limitation - Ciselage

Comme tout arbre fruitier, le palmier est sujet au phénomène de saisonnement (alternance des rendements). Pour lutter contre ce phénomène, il faut limiter le nombre de régimes à 12 ou 14. Cette opération s'effectue au mois de Juin.

Pour garantir la régularité et l'amélioration de la production, il est nécessaire de prêter une attention particulière à ces deux opérations qui sont menées simultanément.

2.5. Descente des régimes

Après fécondation et au stade grossissement du fruit (B'ser), les régimes (devenus lourds) subissent l'opération '' descente'' qui consiste à les faire passer à travers les palmes pour empêcher que la hampe ne se casse et éviter les frottements répétés des fruits.

Conseil : Il est bon d'attacher les régimes pour éviter le balancement par le vent et faciliter la récolte.

2.6. Taille du palmier

La taille du palmier consiste à enlever uniquement les palmes sèches de l'année écoulée, de couper les hampes des régimes de la récolte précédente, de nettoyer le cornaf et d'enlever le lif.

2.7. Ensachage des régimes

Pour éviter les dégâts causes par les pluies d'automne et les pullulation d'oiseaux, il est conseille de couvrir les régimes dès le début de la maturité des dattes.

Cette opération permet aussi l'amélioration de la qualité de la datte et active la maturité.

Divers matériaux sont utilisés : de polyéthylène (transparent, épaisseur 80 microns) ou le moustiquaire.

2.8. Récolte

L'état de maturité auquel le fruit est cueilli dépend des conditions climatiques locales, de la préférence du consommateur et la variété.

Pour cueillir les dattes molles ou demi - molles qui demandent plus de soins dans leur manipulation que les dattes sèches, des claies à dattes doivent être employées et les fruits ne doivent pas former plus de 2 ou 3 couches d'épaisseur pour éviter leur écrasement.

Ensachage des régimes

2.9. Rendement

Le rendement est lié beaucoup plus aux disponibilités en eau et à la conduite culturale.

Les statistiques ne relèvent pas d'une façon exacte le rendement mais font état de 100 à 150 kg par arbre lorsque toutes les conditions sont réunies, et de 25 à 30 kg par arbre en mauvaises conditions.

L'ABRICOTIER

Prunus armeniaca

I -EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

L'abricotier est un arbre bien adapté au climat des zones arides, il a besoin de beaucoup de chaleur (1.500 à 2.000 heures) et d'une température assez basse en hiver, soit 400 à 600 heures de froid.

2) Eau

Minimum hydrique 200 mm. Les besoins sont estimés à 20 m3 par jour et par hectare durant les périodes de grosses chaleurs. La plupart du temps, l'abricotier sera irrigué avec le palmier dattier ou les cultures intercalaires.

3) Sol

L'abricotier redoute les sols lourds et humides qui provoquent l'asphyxie racinaire. Un sol léger et perméable lui convient parfaitement. Il tolère des taux de calcaire actif allant jusqu'à 10 % et des taux chlorure de sodium (sel) ne dépassant pas 2 °/₀₀.

II - REALISATION D'UNE PLANTATION

1) Sol

Le sol doit être ameubli profondément ; la fumure de fond doit être enfouie lors du travail du sol ; elle est composée de 30 tonnes de fumier par hectare, 500 kg de sulfate de potasse et 500 kg de superphosphate.

2) Plantation

L'époque de plantation se situe de décembre à février. Si on plante tardivement, les bourgeons démarrent en même temps que les racines qui ne sont pas assez développées pour assurer la nutrition de ces bourgeons. L'arbre évoluera mal et risque de dépérir.

3) Préparation des plants

L'opération préliminaire avant la plantation est l'habillage des plants qui consiste à rafraîchir les racines en prenant soin de supprimer celles blessées ou cassées et de raccourcir celles trop longues et qui sont difficiles à placer dans le trou de plantation.

Pralinage des plants (racines) dans une bouillie épaisse constituée 1/3 d'eau et 1/3 de bouse de vache et 1/3 d'argile. Cette opération est indispensable car elle favorise la reprise.

4) Mise en place

- Une plantation trop profonde est une cause première d'échec. Le bourrelet de greffe doit se trouver de 8 à 10 cm au-dessus du sol.
- La greffe doit être orientée dans la direction des vents dominants.
- On recouvre les racines avec de la terre fine que l'on tasse à la main, puis on comble le trou avec la terre restante.
- On confectionnera une cuvette autour de l'arbre et on arrose immédiatement après la plantation (50L d'eau).

5) Densité

La densité de plantation dépend de plusieurs facteurs:

- De la taille de l'exploitation agricole : en association avec le palmier ou hors palmeraie.
- De la vigueur du porte-greffe.
- De la conduite de l'arbre.

Les densités préconisées sont les suivantes:

- Sur porte-greffe franc : 8 m x 8 m.
- Sur porte-greffe pêcher: 7 m x 7 m.
- Sur porte-greffe prunier: 6 m x 7 m.

Les arbres fruitiers plantés hors palmeraie particulièrement dans le cadre de la mise en valeur doivent être protégés par des brise-vent contre les vents de sable, vents chauds.

III- TECHNIQUES CULTURALES

1) Taille

En raison des conditions climatiques, particulièrement le fort ensoleillement et les hautes températures, on conseille des formes d'arbres bien réparties, afin de favoriser la bonne distribution de l'eau, de la lumière et la protection des écorces et fruits. De toutes les formes préconisées, le gobelet semble le plus adapté.

1.1. Taille de formation

À la plantation, le scion est rabattu assez bas (40 cm de hauteur).
- En été, on choisit les futures charpentières en gardant les plus vigoureuses.
- Il y a lieu de supprimer les gourmands et conserver les ramifications bien placées pour constituer les futurs sous- mères les mieux réparties.

1.2. Taille de fructification

L'abricotier fructifie surtout sur les bouquets de Mai.
- il convient d'obtenir chaque année un certain nombre de pousses nouvelles appelées rameaux mixtes pour renouveler les bouquets de Mai épuisés.
- L'éclaircie des rameaux se fait par enlèvement des pousses nouvelles jugées inutiles. Elle s'effectue en général au cours du repos végétatif (hiver).

2) Fertilisation

Eléments	Age de la plantation		
	1 à 5 ans	6 à 10 ans	11 ans et plus: (Fumure constante)
Fumier N P K	10 kg 0,060 0,050 0,100	50kg/2ans 0,400 0,400 0,800	50kg/2ans 0,400 0,400 0,800

N.B : Les doses sont exprimées en kilogramme par arbre.

3) Récolte

Elle s'effectue lorsque le fruit commence à virer vers sa teinte définitive. La cueillette se fait à la main, tôt ou tard le soir.

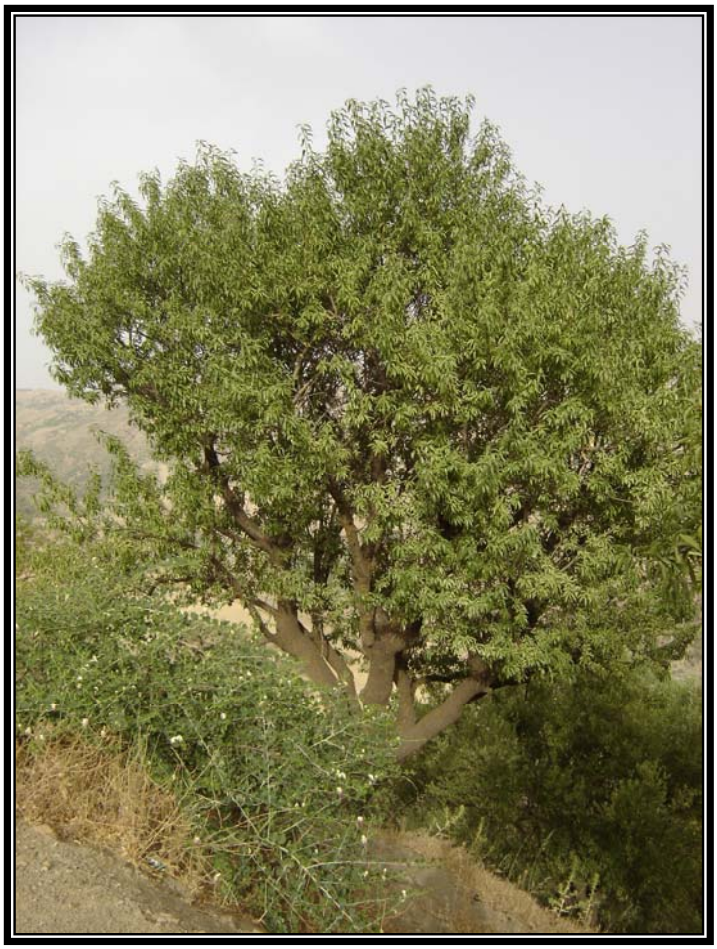
4) Rendement

Les rendements varient d'une année à une autre; en culture irriguée, ils oscillent de 100 à 200 qx/ha.

Fruits d'Abricotier

L'AMANDIER

Prunus amygdalus



INTRODUCTION

L'amandier est l'arbre typique des régions arides. Il est rustique et s'intègre bien en palmeraie. Il résiste au sel jusqu'à 3 g/l et sur les sols sablonneux et sablo-argileux. Il revalorise les sols calcaires. Il est peu exigeant en main-d'œuvre.

I - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

L'amandier est relativement résistant au froid. En période de repos végétatif, il peut supporter des températures très basses de l'ordre de 2° C. Les besoins en froid de l'amandier sont sensiblement moindres (100 à 400 heures au-dessous de 7°C) que ceux des espèces fruitières à noyaux ou à pépins mais qui peuvent avoir une faible influence sur la production s'ils ne sont pas satisfaits.

2) Eau

L'Amandier peut se développer à partir de 200 mm de pluie par an (système racinaire pivotant - faible surface foliaire). L'humidité excessive favorise le développement d'agents pathogènes (champignons, bactéries).

3) Sol

C'est l'arbre des terrains légers, pierreux, secs et calcaires il est peu exigeant. Il résiste bien aux chlorures (jusqu'à 3 g/L) cependant le calcaire est indispensable (30 %).

II – MISE EN PLACE et CONDUITE DU VERGER

1) Plantation

L'amandier doit être planté au plus tard fin décembre en zone aride.

2) Densité de plantation

En intercalaire du palmier dattier, La densité de plantation est de 7 à 8 m entre arbres, soit une densité de 150 à 175 pieds/ha. En verger, hors palmeraie, on peut conseiller les densités de 7 x 5 m ou 7 x 6 m pour le Sud où l'irrigation est nécessaire.

3) Taille

Le scion est maintenu à 1 m. Puis on sélectionne 3 charpentières que l'on doublera 2 à 3 ans. Cette taille de formation demande une attention particulière car elle conditionne la vie future du verger. A l'âge adulte, un seul éclaircissage est suffisant.

4) Entretien du sol

Au printemps, après nouaison des fruits un labour doit être réalisé pour détruire les mauvaises herbes. En été, un scarifiage ou hersage est nécessaire.

5) Fertilisation

Le fumier et les engrais doivent être épandus sur un rayon de 2 à 3 m autour du tronc. Les doses préconisées sont les suivantes :

- Fumier : 15 t/ha
- Urée 46% : 100 kg/ha
- Super-phosphate : 100 kg/ha
- Sulfate potasse : 100 kg/ha

Cette fumure sera donnée tous les 2 ans sauf l'azote qui sera apporté chaque année en deux périodes : la moitié au débourrement et l'autre moitié au grossissement.

6) Irrigation

Les besoins de l'amandier se situent autour de 400 mm d'eau (en culture en sec). En culture irriguée il donne d'excellents résultats. Les apports en eau sont recommandés durant les mois de mai, juin et juillet pendant lesquels les besoins sont maximums.

7) Récolte

L'amande se récolte en vert et en sec.

- **Récolte en vert :** de juin en août, lorsque l'amondon est devenu blanc.
- **Récolte en sec :** de fin août en octobre, elle s'effectue lorsque les écales s'ouvrent.

8) Rendement

Le rendement moyen par hectare est de 25 à 50 qx d'amandes fraîches et de 7 à 10 qx/ha d'amandes sèches. La durée économique de la plantation se situe entre 30 et 40 ans.

L'OLIVIER

Olea europaea

INTRODUCTON

L'olivier est originaire du Proche-Orient. Sa culture est concentrée à 98 % dans le bassin méditerranéen. C'est un arbre rustique comme l'amandier. En Algérie on le trouve dans les régions de Kabylie, Oranais, Annaba et Skikda. Au Sud, il est en association avec le palmier.

I- EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

L'olivier entre en végétation dès la fin de l'hiver à des températures de 12 à 15°C. Sa floraison s'effectue de 20 à 22° C.

- Il supporte les températures basses (moins de 8° C)
- L'olivier n'est pas sensible aux températures élevées (+ 40° C)
- Les vents cherguis ne lui causent pas de dégâts végétatifs mais peuvent provoquer la coulure des fleurs.

2) Eau

En sol suffisamment profond, bien drainé et travaillé en surface, une pluviométrie annuelle de 700 mm suffit à l'olivier pour donner de bonnes récoltes. L'irrigation est nécessaire au début de la plantation ; donner 50 L par arbre pendant 2 mois à une semaine d'intervalle.

3) Sol

L'olivier végète dans pratiquement tous les types de sols même les moins fertiles. Il est l'un des arbres fruitiers qui supporte le mieux la salure du sol et des eaux d'irrigation (2,7 g/l).

Au point de vue structure, l'olivier préfère des sols bien drainés, non asphyxiants. Les sols argileux lui sont défavorables s'ils se ressuient mal.

II- MISE EN PLACE DE L'OLIVIER

1) Travail du sol

La préparation du sol en profondeur est indispensable, Il faut procéder au défoncement mécanique (80 cm de profondeur). A défaut, on utilise le rootage croisé et on procède à l'ouverture des trous de plantation ayant 0, 80 m de profondeur et 1,20 m de côté.

2) Fumure de fond

Dans le cas d'une plantation au trou, on utilisera la dose suivante :

- Super phosphate 45 %: 1 kg
- Sulfate de potasse 48 %: 1 kg

3) Densité de plantation

Elle dépend de plusieurs facteurs dont :

- La nature du sol
- Les ressources en eau
- La variété
- L'orientation de la production

En culture irriguée, on préconise les densités suivantes 6 m x 8 m ou 7m x 7m.

4) Plantation

La plantation peut se faire de Décembre à Mars.

• **Mise en place :** dans le cas de la plantation dans un trou de 0,80 m x 1,20 m, il faut avant la mise en place du plant reboucher avec la terre provenant de la couche supérieure du sol.

Le tassement du plant avec la terre fine doit être fait sans brutalité et sans blesser les racines. Un arrosage (50 l/sujet) doit toujours suivre immédiatement la plantation.

• **Taille de plantation :** elle doit être sévère. Elle s'effectue par le rabattage de 40 à 60 cm de hauteur assurant â la fois une forme basse à moyenne du futur arbre et une très bonne reprise. Une fois la plantation terminée, badigeonner les troncs au lait de chaux en bouillie épaisse.

III. CONDUITE DU VERGER

1) Travail du sol

Au cours de l'année, le sol doit être maintenu net de toute végétation. L'oliveraie irriguée doit être labourée au moins 2 fois par an à l'automne et au printemps sans dépasser 10cm de profondeur. Des scarifiages permettent de maintenir le sol propre pendant l'été.

2) Fertilisation

Au cours des 3 premières années après la plantation, et si on a amené une fumure de fond à base de P et K, le jeune arbre a surtout besoin d'azote:

Dose 1ère année : 200 g d'azote/arbre
Dose 2ème année : 250 g d'azote/arbre
Dose 3ème année : 300 g d'azote/arbre

Après l'entrée en production, la fertilisation doit être augmentée en fonction des productions.

3) Irrigation

Les besoins en eau se situeraient entre 40 et 70 % de l'évapotranspiration potentielle (E.T.P) suivant l'âge des arbres. Les périodes critiques au cours desquelles l'olivier ne doit pas manquer d'eau sont:

- Fin de repos végétatif au durcissement du noyau
- Période de grossissement du fruit.

On recommande de ne pas irriguer pendant la période de pollinisation pour ne pas créer un microclimat trop humide qui entraverait la dispersion du pollen et réduisant la nouaison.

4) Récolte

La récolte est l'une des charges la plus coûteuse parmi les soins culturaux elle peut être supérieure à 50 % du coût de production. En effet, la récolte demande une main-d'œuvre importante. Il faut tendre des filets sous l'arbre dès le début d'automne.

Elle se fait par différentes méthodes:

- Gaulage
- Peigne
- Vibreurs
- Par aspirateurs pour les olives tombées.

LE FIGUIER

Ficus carica

I -EXIGENCE ECOLOGIQUE

1. Exigences climatiques

Le figuier est l'arbre des pays chauds. Les températures très basses lui sont fatales. Toutefois il peut supporter des froids de moins 8°C et les situations ombragées (en intercalaire). Présente une grande résistance aux fortes chaleurs et la sécheresse. Pas très exigeant en humidité.

2. Le sol

Le figuier s'accommode à tous les sols, mais préfère les sols un peu calcaires car se réchauffant rapidement.

3. L'eau

Le figuier est irrigué en même temps que les cultures qui lui sont associées. Ses besoins en eau peuvent être évalués à 14.000 m3/ha. Ses plus importants besoins se situent au moment de la caprification et pendant l'été. L'eau ne doit pas contenir plus de 2,5 g/l de sel.

II - MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

L'installation d'une plantation doit être précédée d'une bonne préparation du sol pour faciliter la reprise de l'arbre. L'ameublissement du sol est une opération fondamentale qui favorise le développement du système racinaire de l'arbre. L'apport d'une fumure de fond est fonction de la richesse du sol. On prévoit 10 kg de fumier/arbre, plus 1 kg N.P.K.

2) Choix des variétés

Après l'introduction en comportement de 3 variétés de figues (Kaddota, Bakkor blanc, Bedjaoui) au niveau de la station de Ain Ben Noui. Une de ces trois variétés (Bakkor blanc) semble bien se comporter et présente une bonne adaptation aux conditions climatiques et édaphiques de la région.

3) Plantation

3.1. Epoque de plantation :

Afin du mois de Décembre, des boutures de 30 à 50 cm de long sont prélevées et stratifiées dans du sable jusqu'à leur mise en place.
Ses prélèvement sont réalisés sur des bois de 2 ans et dont le diamètre est de 2 cm et portant un bourgeon terminal en bon état. En zone saharienne la période de plantation se situe de janvier en février.

3.2. Mode de plantation

En zone phoenicicole, le figuier a sa place en intercalaire avec le palmier dattier. Sa plantation se fait au trou de 1 m3 mélange de terre fine et de fumier (10 kg de fumier/arbre). Puis l'arbre est mis en place en ayant soin de laisser le collet à 5 ou 10 cm au-dessous du niveau du sol, et éviter de tasser la terre. Après plantation, un arrosage est toujours indispensable (50 L/arbre).

3.3. Densité de plantation

Les figuiers peuvent être plantés en ligne à des distances de 5 à 6m en périphérie des champs pour ne pas gêner l'exécution des travaux sur les cultures associées. En palmeraie, il se trouve planté en intercalaire avec le palmier dattier à raison de 100 à 120 arbres à l'ha Il serait très important de signaler qu'il faut prévoir pour 100 femelles, 5 caprifiguiers afin de permettre une bonne caprification.

3.4. Caprification

La caprification est nécessaire pour obtenir de bonnes figues. Elle se pratique de juin à début juillet. Elle consiste en la suspension dans chaque figuier 2 ou 3 chapelets de 5 à 6 Dokkars en début de maturité sur un brin de raphia. Cette opération a lieu le matin très tôt et se répète 3 ou 4 fois à intervalle de 6 à 10 jours.

III - SOINS APRES PLANTATION

1. Taille

1.1. Taille de formation

Rechercher une forme naturelle en boule sur une ou plusieurs tiges partant du sol.

- Sur une tige : après plantation, rabattre le scion à 40cm, conserver 3 à 4 yeux bien placés qui donneront les charpentières. Dès que les futures charpentières sont assez fortes, les raccourcir à 45 - 50cm pour obtenir 6 ou 8 ramifications. La 2ème année, on renouvelle l'opération afin de former 12 à 16 branches.
- Sur plusieurs tiges : former 3 tiges ; faire ramifier les branches tous les 40 cm.

1.2. Taille de fructification

Elle se limite à des tailles d'éclaircie pour aérer l'intérieur de l'arbre et donner une bonne vigueur aux pousses.

2. Fumure d'entretien

En palmeraie, le figuier bénéficie de fumures apportées aux cultures intercalaires, Il réagit bien aux apports de fumier (20 kg/arbre).Pour la fumure minérale (P.K). On préconise 3 kg / arbre épandu tout autour. L'époque d'apport se fera en hiver et au printemps.

3. Irrigation

Après la plantation, il est conseillé d'irriguer fréquemment pour favoriser la reprise de l'arbre puis réduire les fréquences d'irrigation et apporter l'eau en fonction des exigences de l'arbre et selon les stades végétatifs. Pour avoir une bonne production, veiller à ce qu'il soit bien arrosé au moment de la caprification et durant l'été.

4. Récolte

Pour les figues fraîches, la cueillette se fait à maturité suffisante indiquée généralement par la couleur de la peau de chaque variété. Les fruits sont détachés de l'arbre par torsion du pédoncule. Pour les figues à sécher, il faut attendre que le fruit soit en partie desséché sur l'arbre.

LA VIGNE

Vitis vinifera

I- EXIGENCE ECOLOGIQUE

1) Température

Elle est le facteur limitant, la vigne est à exclure dans les zones où la température moyenne annuelle est inférieure à 9°C. La résistance à partir du débourrement est très faible (-2,5°C).

Les besoins en chaleur pour la période allant du débourrement à la maturité des fruits sont de 2.800°C à 4.000° C selon les variétés (précoces ou tardives).

2) L'ensoleillement

La vigne a besoin d'un bon ensoleillement pour permettre une bonne accumulation des sucres, ce qui oblige, dans la conduite, à étaler le plus possible le feuillage (éviter les endroits ombragés).

Les besoins en ensoleillement pendant la période végétative sont de 1.200 heures pour les cépages précoces à 1.600 heures pour les cépages tardifs.

3) Eau

Les besoins de la vigne estimés à partir de données expérimentales en zones sahariennes se situent aux environs de 12000 m^3 durant tout le cycle végétatif, Ces besoins varient toutefois selon la capacité de rétention du sol, de la profondeur d'enracinement et de la qualité de l'eau. Elle tolère le sel jusqu'à 4 g/l.

4) Le sol

La vigne sur franc de pied s'accommode aux divers types de sols (du plus pauvre au plus riche). Les sols sablonneux se réchauffant vite sont utilisés pour les cépages précoces (Cardinal, King's Ruby).

II – PLANTATION

1. Préparation du sol

La vigne étant une culture pérenne, la préparation du sol se fera soigneusement pour favoriser un démarrage rapide et homogène de la jeune plantation. La préparation du sol est fondamentale, elle dépendra du précédent cultural et de la nature du sous-sol (présence de roches calcaires).

2. Choix du cépage

Après des essais menés sur plusieurs variétés introduites au niveau des stations expérimentales de l' I.T.D.A.S - Biskra, certains cépages ont donné d'excellents résultats quant à leur adaptation aux conditions du sud. Parmi les variétés les plus performantes, il faut citer - Cardinal, King's Ruby, la Sultanine et le dattier de Beyrouth.

Par ailleurs, il faut retenir qu'au niveau des zones du Sud, il y a intérêt à opter pour des plants de vigne issus de franc de pied au lieu des greffés qui éprouvent des difficultés de reprise (taux d'échec élevé).

3) Tracé de la plantation

Le sol sera nivelé autant que possible pour faciliter le traçage du terrain (cas d'une création d'un verger viticole). Le traçage consiste à marquer l'emplacement de chaque cep.

4. Densité de plantation

La densité de plantation est fonction :

- Du mode de conduite (guyot, cordon ou gobelet).
- Du cépage.
- De la mécanisation.

Distance entre les rangs	Distance entre les plants					
	1m	1.10 m	1.20m	1.30 m	1.40 m	1.50 m
2,5O m	4.000	3636	3333	3076	2857	2666
2,75 m	3636	3305	3030	2797	2597	2424
3 m	3333	3033	2777	2564	2380	2222

En palmeraie, la vigne sera installée en intercalaire des palmiers dattiers ou sur les 2 côtés de la planche dans le sens de la longueur en cas d'une palmeraie homogène de type 9 m x 9 m.

5. Epoque de plantation

De Décembre à Février, pendant le repos végétatif.

6. Préparation des plants

A la réception des plants, deux cas sont à considérer:

- Si la plantation doit se faire dans les premiers jours (3 à 6 jours), les plants seront conservés à l'ombre dans un endroit frais, les racines maintenues dans l'eau.
- Si la plantation est retardée, les plants seront mis en jauge dans du sable frais. Les plants mis en paquet seront recouverts jusqu'à leur extrémité. et au-dessus du point de greffe pour les greffés soudées.

Au moment de la plantation, les plants sont habillés en coupant les racines du talon du plant (5 à 6 cm) afin de provoquer le départ de nouvelles racines. La partie aérienne du plant est habillée différemment qu'il s'agisse de plant raciné ou de greffés soudées.

- Pour les racinés, on conserve la pousse supérieure, elle est taillée à 2 yeux
- Pour les greffes soudées, on laisse une seule pousse taillée à 2 yeux.

7. Mode de plantation

La réussite d'une plantation repose sur un principe fondamental, Il faut que le talon du jeune plant soit en contact intime avec la terre meuble.

Il existe différents modes de plantation.

7.1. Plantation au trou

- On réalise un trou d'environ 70 cm de large et de 60 cm de profondeur.
- On dépose au fond du trou de la terre meuble mélangée au fumier sur laquelle on étale les racines, la soudure se trouvant au niveau du sol. On recouvre de terre fine que l'on tasse assez fortement pour assurer un bon contact. On irrigue juste après.
- On comble le trou et on aménage une petite butte qui recouvre entièrement le plant.

7.2. Plantation à la barre à mine

Elle demande une certaine technicité. A l'emplacement du marquant, on enfonce la barre à mine à une profondeur légèrement supérieure à celle du plant. Une certaine pression est exercée sur la terre qui vient serrer le plant au sol. Le planteur doit s'assurer de la parfaite adhésion du plant en le tirant.

7.3. Plantation au pal injecteur

Le trou est réalisé à l'aide d'un jet d'eau qui traverse la barre à mine creuse. Ce système assure un apport d'eau au moment de la plantation et permet en même temps une bonne reprise.

III - ENTRETIEN DE LA CULTURE

1) Travail du sol

- ✓ Labour d'automne ou labour de déchaussage permet l'aération du sol.
- ✓ L'épandage phospho-potassique peut se faire au cours de ce labour.
- ✓ Labour de printemps ou de rechaussage (buttage).
- ✓ Façons superficielles à l'aide d'un cultivateur.

2) Fertilisation

Les doses préconisées pour une vigne productive sont :

- Super phosphate 45 % : 150 kg/ha
- Sulfate de potasse 50 % : 200 kg/ha
- Urée 46 % : 150 kg/ha

Les apports d'azote doivent être fractionnés au cours des phases de débourrement, avant floraison, grossissement du fruit.

3) Irrigation

La vigne donne une production suffisante dans les régions où la pluviométrie est supérieure à 400 mm. Pour les cépages tardifs, les irrigations d'appoint sont nécessaires ;

- 1ère irrigation après la nouaison à raison de 1.000 m^3/ha.
- 2ème irrigation, 1 mois plus tard.
- 3ème irrigation 2 à 3 semaines avant maturité (1.000 m^3lha).

4) Conduite de la vigne

La taille consiste à supprimer totalement ou partiellement certains organes de la vigne : rameaux, sarments et éventuellement feuilles ou grappes afin de limiter l'allongement des bois et favoriser la fructification.

Elle permet aussi d'éviter le vieillissement de la souche.

Les opérations de taille sont de deux catégories:

- Une taille sèche : se pratiquant au cours du repos végétatif lorsque les feuilles du végétal sont tombées. La période de cette taille au Sud correspond au mois de Janvier à fin Février.
- La taille en vert : qui s'effectue pendant la pleine période végétative de fin Avril à fin Mai.

Les systèmes de taille à adapter en milieu oasien ou en masse sont de deux sortes :

- Taille longue avec baguette et courson ou cordon de Royat : C'est une forme à charpente longue, palissée sur fil de fer ou conduite sur du

bois d'arbre ou piquet de fer. Chaque année on taille les sarments à 2 yeux francs.

- Le cordon de la Royat ou double:

  C'est une taille très utilisée et donne d'excellents résultats avec les cépages tels que Ferrana de Tolga, ou les cépages nouvellement introduits dans le sud comme la King's Ruby, Sultanine, dattier de Beyrouth, Cardinal.

  La taille du gobelet (formation sur charpente courte avec une taille courte).

LES AGRUMES

I- EXIGENCES CLIMATIQUES

1.1. Le climat

Les agrumes sont des espèces des climats subtropicaux :
- Redoutent les températures inférieures à - 3° C, - 4° C,
- Craignent le vent, surtout pendant leur jeune âge.

• Les besoins thermiques moyens sont de :

14° C pour l'année
22° C pour l'été
10°C pour l'hiver

• L'hygrométrie : le degré moyen d'humidité doit se situer aux environs de 50 à 70 %.

1.2. Eau

Besoins annuels: 12.000 m^3/ha dont 7.000 m^3 de Mai à Octobre. Il faut disposer en plein été d'un débit permanent de 40 m^3/ha/jour.

Les agrumes redoutent les eaux salées, le taux de NaCl doit être inférieur à 0,5 g de sel par litre.

1.3. Le Sol

Choisir des terres légères, profondes, perméables et riches. Le facteur perméabilité est très important. Se méfier de la présence d'une nappe phréatique peu profonde et oscillante. Le pH se situe entre 6 et 7.

II. MISE EN PLACE D'UNE ORANGERAIE

1) Préparation du sol

Les opérations de travail du sol consistent en :

- Réalisation du nivellement
- Le défoncement ou le sous solage
- Traçage
- piquetage
- Confection des trous de plantation
- mise en place du réseau permanent d'irrigation

L'apport de la fumure
Fumure de fond : dose par arbre :

- 10 kg de fumier décomposé
- 2 kg de super phosphate 46 %
- 0,4 kg de sulfate de potasse

Mélanger la fumure de fond à toute la terre extraite puis reboucher les trous de plantation après aération suffisante de la terre.
Il est nécessaire de respecter l'ordre des couches dans le cas d'un sous-sol de mauvaise qualité.

2) Etablissement des brise-vent

Devant l'agression des vents, il est primordial de constituer des rideaux de brise-vent avant la plantation. On peut également former des abris provisoires pour chaque jeune plant à l'aide de palmes sèches qui disparaîtront dès que le brise-vent sera en mesure de protéger le verger.

Deux espèces s'utilisent couramment comme brise-vent : l'acacia et le casuarina. Les distances de plantation sont environ de :

- 2 m entre les plants pour l'acacia.
- 1,5 m entre les plants pour casuarina.

3) Plantation

Les agrumes sont généralement, plantés en mottes :
Epoque de plantation : Janvier - Février
Attention à la profondeur de plantation
"Arbre trop enterré = verger en péril"

4) Densité de plantation

- En palmeraie, c'est la disposition des palmiers qui guident dans les écartements des plants.
- Hors palmeraie, c'est la caractéristique du porte greffes et variétés qui déterminent les densités,

Il faut:

- 160 à 200 arbres/ha pour le citronnier.
- 200 à 280 arbres/ha pour les orangers Navel portugaise, Valentialete, clémentinier, mandarinier.
- 300 à 400 arbres/ha pour les oranges double fine.

III. SOINS APRES PLANTATION

1. Travail du sol et du jeune plant

- Ne jamais labourer profondément (Utiliser les instruments travaillant superficiellement).
- Suppression systématique des adventices.
- Badigeonner les troncs au lait de chaux.
- Taille par éclaircie et par rapprochement des rameaux (pour obtenir une production régulière en favorisant nouveaux rameaux et en éliminant ceux âgés et épuisés).

2. Fertilisation

- Veiller à l'apport d'une fumure azotée.
- Elle doit être fractionnée en 3 à 4 fois au cours de l'été.
- La zone à fertiliser est celle qui est désherbée et correspond à un apport de 150 à 200 g d'urée 46% par arbre et par année d'âge.
- Les apports de fumier sont toujours bénéfiques.

3. Irrigation

- Un arrosage en permanence, même si le sol est frais, même s'il pleut pour faciliter à l'arbre son plein enracinement.
- La cadence est de 5 à 8 jours.
- Le système d'irrigation : cuvette, bassin, planche, rigoles et localisé.

IV. TAILLE DES AGRUMES.

Assurer la forme future de l'arbre par le choix des branches qui constitueront quelques années plus tard le squelette de l'arbre.

Le principe est d'obtenir une charpente basse, solide, aérée avec des départs de charpentières étagées et bien réparties sur le tronc. La première ramification étant à 0,60 m du sol.

- Les rameaux ne doivent pas se croiser et concurrencer ni les charpentières, ni les autres pousses.

- Il faut tailler dès la fin d'hiver et choisir 3 à 5 pousses pour former l'ossature de la charpente. La taille de fructification des Agrumes se fait généralement après la récolte

V. RECOLTE

Elle s'effectue lorsque les fruits ont atteint la maturité. Celle-ci reste fonction de plusieurs facteurs dont : couleur de la peau, acidité, la teneur du fruit en jus.

La récolte ne doit pas se faire lorsque les fruits sont trop gorgés d'eau. On conseille d'exécuter la cueillette en deux temps :

- Le fruit avec le pédoncule.
- Suppression du pédoncule.

Par ailleurs, il n'est pas recommandé de couper avec les feuilles.

VI. RENDEMENT

Le rendement moyen en Algérie se situe entre 45 et 50 kg/ arbre soit 150 qx/ ha. Ce qui est faible par rapport au rendement minimum obtenu qui est de l'ordre de 200 à 250 qx/ ha.

LE POMMIER

Malus pumila

I. EXIGENCE ECOLOGIQUE

1) température

Le pommier redoute les grandes chaleurs (brûlures à partir de 35-38° C à l'ombre). Il a des besoins en froid de 800 heures en moyenne, inférieure à 7° C. Cependant, il existe des variétés qui ont des besoins très faibles (variété Anna: 200 h), et donc adaptés aux régions semi-arides.

Les bourgeons peuvent résister à des températures de -6° à -7° C. Le pommier réussit mieux en climat de montagne.

2) Sol

La texture recherchée est silico-argileuse ou silico-limoneuse avec un sous-sol perméable. Il supporte les calcaires à des doses modérées (inférieur à 15 %). Le pH se situe entre 5,5 et 7,5.

II- MISE EN VALEUR DU VERGER

1) Préparation du sol

Le sol doit être ameubli profondément par un défoncement si le sol est profond ou en rootage. Croisé après avoir reçu une bonne fumure de fond : 40 tonnes de fumier à l'hectare et 3qx de P_2O_5 et K_2O (binaire). Ce travail doit se faire en été pour détruire les mauvaises herbes.

2) Plantation

La période de plantation est l'hiver. Habiller et praliner les plants, la plantation se fera en fonction de la conduite du verger:

- Forme dirigée (oblique de 45° à 60° pour certaines haies fruitières)
- Forme libre et semi libre pour certaines haies fruitières (zone saharienne).

Rabattre le plant à la plantation 0,5 à 0,6 m.

3) Densité de plantation

L'arbre prend un développement plus ou moins important selon le porte-greffe.

Pour les vergers irrigués :

Forme dirigée:

Porte-greffe faible ou moyennement faible, 3 x 2 = 1.666 plants/ha

Formes libres:

- Porte-greffe moyen 5 x 3 = 666 plants/ha
- Porte-greffe vigoureux 5 x 5 = 400 plants/ha
- Porte-greffe très vigoureux 7 x 5 = 285 plants/ha

Comme pour les autres arbres fruitiers, la pollinisation croisée est indispensable. Il faut mettre une bonne variété pollinisatrice par 4 lignes de variétés choisies.

III -CONDUITE DU VERGER

1) Travail du sol

Pour maintenir le sol meuble, il est indispensable de réaliser

- Un labour profond d'automne qui favorisera l'enfouissement de la fumure phospho-potassique.
- Un deuxième labour superficiel en hiver par un disquage au moment de l'apport de la fumure azotée dans le cas d'une culture menée en irriguée.

2) Fertilisation

La fumure d'entretien à l'hectare est de 150 unités de potasse pendant les cinq premières années et de 100 unités d'azote apportées en deux fois avant le démarrage de la végétation et après nouaison.

3) Irrigation

Les besoins totaux en eau du pommier sont de l'ordre de 7.000 à 8.000 m^3 ; la rotation des irrigations se fera selon la nature du sol :

- En sols légers: irrigations plus rapprochées avec de faibles doses.
- En sols lourds : irrigations plus espacées avec de fortes doses.

Les arrosages sont suspendus pendant toute la durée de la cueillette.

4) Taille

La taille s'effectue au cours de l'hiver. On distingue une taille de formation qui consiste à avoir une charpente solide, aérée et équilibrée, et une taille d'entretien qui vise à maintenir une aération et un éclairement de toutes les parties de l'arbre par la suppression des vieux rameaux, et par un dégagement des prolongements dans le tiers supérieur de l'arbre.

5) Récolte - Rendement

La date de récolte peut être déterminée par:

- L'observation de l'aspect du fruit (couleur de l'épiderme, forme).
- Méthode phénologique qui est donnée par la période séparant le stade floraison à la récolte qui est constante pour chaque variété.

Les rendements sont variables suivant les variétés et les années. Ils se situent autour de 50 qx/ha à la 5ème année et de 200 à 250 qx/ha de la 10ème année et plus.

LE GRENADIER

Punica granatum

INTRODUCTION

Le grenadier Constitue l'une des espèces le mieux adaptée au système oasien. C'est un arbre d'origine du moyen orient, C'est une culture destinée, surtout pour l'autoconsommation.

1. Choix des variétés

Il se multiplie facilement par marcottage et boutures. Des essais de comportement au niveau de la station de Ain Ben Nui (Biskra) et El-arfiane (El-oued). Ont démontré une bonne adaptation aux conditions climatiques et édaphiques de la région.

Critères : Fruits à grains rouges, sucrés et juteux, résistant à l'éclatement.

2. Plantation

2.1. Epoque de plantation :

Des boutures de 30 à 50 cm sont prélevées fin décembre sur du bois de 2 ans ayant 2 cm de diamètre en bon état puis stratifiées dans le sable jusqu'à leur mise en place. En zone saharienne la période de plantation se situe de janvier en février.

2.2. Mode de plantation

En zone phoenicicole, le Grenadier a sa place en intercalaire avec le palmier dattier. Sa plantation se fait au trou de 1 m3 mélange de terre fine et de fumier (10 kg de fumier/arbre). Puis l'arbre est mis en place en ayant soin de laisser le collet à 5 ou 10 cm au-dessous du niveau du sol, éviter le tassement abusif de la terre. Après plantation, un arrosage est toujours indispensable (50 L/arbre).

2.3. Densité de plantation

Les Grenadiers peuvent être plantés en ligne à des distances de 3 à 4m en périphérie des champs pour ne pas gêner l'exécution des travaux sur les cultures associées. En palmeraie, il se trouve planté en intercalaire avec le palmier dattier à raison de 100 à 120 arbres à l'ha.

3. SOINS D'ENTRETIEN

3.1. Taille :

Deux formes sont adaptées « sur un tronc » ou « sous forme buissonnante ». On se contentera d'effectuer comme entretien des tailles toilette et la suppression des gourmands.

3.2. Fumure d'entretien

En palmeraie, le Grenadier bénéficie de fumures apportées aux cultures intercalaires, Il réagit bien aux apports de fumier (15 à 20 kg/arbre), pour la fumure minérale (P.K). On préconise 2 kg / arbre épandu tout autour. L'époque d'apport se fera en hiver.

3.3. Irrigation

Après la plantation, il est conseillé d'irriguer fréquemment pour favoriser la reprise de l'arbre puis réduire les fréquences d'irrigation et apporter l'eau en fonction des exigences de l'arbre et selon les stades végétatifs. Pour avoir une bonne production, veiller à ce qu'il soit arrosé au stade grossissement des fruits.

RECOLTE

Elle s'effectuera au fur et à mesure de la maturité et des besoins.

RENDEMENTS

Une moyenne de 30 kg par arbre.

LES CULTURES INDUSTRIELLES

L'ARACHIDE

LE TABAC

LE COTONNIER

LE HENNE

L'ARACHIDE

Arachis hypogaea

I- LA CULTURE DE L'ARACHIDE

L'arachide est une légumineuse annuelle à fleurs aériennes typiques jaunes.

Elle est cultivée pour ses graines qui servent surtout de matière première pour l'extraction d'une huile utilisée en cuisine ou en savonnerie.

Les fanes correctement récoltées et séchées ont une valeur fourragère relativement élevée 0,4 UF/kg.

II- EXIGENCES

1. Température

L'arachide a de gros besoins en chaleur. En ce qui concerne la germination, c'est aux alentours de 32-34° C qu'elle est plus rapide. Elle s'accomplit au bout de 4 à 5 jours.

Les températures de 15 à 45° C apparaissent comme des extrêmes en-deça desquels la germination est inhibée.

L'arachide a besoin de températures situées 24 et 33°c d'où sa mise en place intervient à partir de fin mai.

2. Eau

Pour boucler son cycle végétatif, l'arachide a besoin d'une quantité d'eau comprise entre 4000 et 12000 m3/ha. Afin de favoriser la maturation et la récolte, il est préférable de réduire les irrigations à la fin du cycle.

3. Luminosité

Au stade de la germination, la lumière freine la vitesse d'inhibition des graines et le développement des racines.

4. Sol

Il importe que la texture et la structure concourent à réaliser:

- Un bon drainage et de bonnes conditions d'aération du sol.
- Un arrachage aisé de la récolte.

Donc ce sont les sols légers qui conviennent le mieux à l'arachide.
Le pH est compris entre 4,5 et 8.

III - TECHNIQUES CULTURALES

1. Préparation du sol

Un labour superficiel est suffisant sur des sols légers, bien qu'un travail profond soit souvent rentable. La reprise doit être faite avec des outils à dents qui ameublissent la terre sans la compacter.

2. Fertilisation

Grâce à sa faculté particulière d'utilisation des éléments minéraux disponibles, l'arachide peut se développer dans conditions considérées comme très difficiles.

Les doses suivantes peuvent être appliquées :

Nature	Nombre d'unités	Engrais en quintaux
Urée 46% TSP 46% Sulfate de potasse 50%	46 69 50	1 1,5 1

Ce tableau montre que l'arachide a de faibles exigences en éléments minéraux, ce qui explique qu'elle ne répond pas aux fortes fumures minérales.

3. Semis

Il est recommandé de semer par poquet (2 à 3 graines).
Les graines sont enfouies sur une profondeur de 4 à 5 cm.

3.1. Préparation de la semence

Les semences, conservées en gousses, sont décortiquées de préférence à la main au plutôt 10 à 15 jours avant le semis.

Après décorticage, les graines sont ensuite triées pour éliminer les petites avortées, clivées, moisies ou attaquées par les insectes.
Les graines triées seront désinfectées par poudrage avec un fongicide

3.2. Date de semis

L'époque de semis propice est située à fin Mai.
Durée de germination des graines : 4 à 6 jours.
Cycle végétatif : de 90 à 150 jours : la floraison a lieu un mois après le semis.

3.3. Dose de semis

Le semis à forte densité est indispensable pour lutter contre la rosette (maladie virale) et pour assurer de bons rendements.
La dose de semence est fonction de la grosseur de la graine de la variété.

Variétés	Densité optimale Pieds/ha	Espacement (cm)	Poids semences kg/ha	
			coque	Graines
Précoces	160.000	54 x 14 (1) 30 x 30 (2)	150	80
Tardives	100.000	45 x 14 (1) 30 x 30 (2)	100-110	50-60

(1) : Culture mécanisée. (2) : Culture manuelle.

3.4. Mode de semis

Le semis se fait par billon ou par planche.
Au stade de fructification, l'exposition des gynophores à la lumière retarde leur croissance, et les fruits ne peuvent se développer qu'à l'obscurité

IV- CONDUITE DE LA CULTURE

1. Irrigation

Au début pas trop d'eau pour éviter le pourrissement des graines.

Après la levée, irriguer deux fois par semaine, selon les besoins exprimés par la plante.

En fin de floraison, la fréquence doit être ramenée de 10 à 12 jours.

Provoquer la "faim" d'eau pour permettre à la plante de développer un système radiculaire pivotant.

Arrêter les irrigations au début de maturation.

2. Eclaircissement

Supprimer les plantes gênantes ou en surplus.

3. Binage - Buttage

Deux binages sont indispensables tout au long du cycle végétatif, le premier, au plus tard 15 jours après le semis, c'est-à-dire lorsque les plants auront 10 à 15 cm de hauteur. Son importance est fondamentale, s'il est tardif, le rendement de l'arachide est compromis de façon irrémédiable.

Le second au moment de la floraison (30 ou 40 jours) de façon à assurer l'éclairement maximum nécessaire à ce stade végétatif mais en aucun cas, après la sortie des gynophores. Après 60 jours, le binage est à proscrire.

V - RECOLTE

La maturation se reconnaît par le jaunissement des feuilles qui commence en septembre.

La maturité se reconnaît plus généralement lorsque les parois de la gousse sont sèches et que la pellicule du grain se détache facilement.

La récolte se fait par arrachage à la main à partir d'octobre.

Il est préférable de récolter l'arachide avant l'assèchement total des fanes de manière à extraire le maximum de gousses du sol.

Après arrachage, il est nécessaire de procéder au séchage du produit pour abaisser rapidement la teneur en eau aux environs de 15 % puis progressivement jusqu'à 8-10 %.

Rendement

Très variable ; il oscille de 12 à 15 qx en gousses sèches à l'hectare. Dans les sols très fertiles, le rendement est de 20 qx et plus.

LE TABAC

Nicotina tabacum

INTRODUCTION

On distingue deux catégories de tabac : tabac à fumer et tabac à priser. En Algérie, le rendement par hectare est très faible, 7 qx/ha, alors que le rendement mondial moyen a fortement augmenté : 15 qx/ha

I- EXIGENCES ECOLOGIQUES

1) Température

Le tabac craint les températures extrêmes ; c'est une plante exigeante. Au-dessous de 15° C son développement est très lent. A 3° C, la plante est détruite et au-dessus de 30° C, il y a épaississement des nervures et des limbes, d'où diminution de la qualité.

2) Eau

Le tabac peut supporter de courtes périodes de sécheresse ; l'excès d'humidité lui porte préjudice, ce qui provoque l'asphyxie des racines et des cloques sur les feuilles.

3) Sol

La qualité du sol a une influence sur le rendement, la qualité du tabac, son arôme, son goût et sa comestibilité.

Les sols à tabac doivent être frais, neutres, riches et profonds. Il faut proscrire tous les terrains salés et riches en chlore (incombustibilité).

II - TECHNIQUES CULTURALES

1) Semis du tabac

Le tabac est planté au début du printemps. En raison de la finesse de la graine, de la fragilité de la plantule aux agents extérieurs et aux parasites, le tabac ne peut être directement semé en plein champ, le semis en pépinière est alors nécessaire. Il peut être établi soit sur couches ou à l'air libre.

2) Repiquage

La date de repiquage : au bout d'un mois à 35 jours, les plants aptes au repiquage sont au stade 6 à 8 feuilles et mesurent 10 à 15 cm.

3) Préparation de la plantation

Travaux du sol:

- ✓ Sous solage : permet de briser les semelles de labour, d'augmenter la réserve hydrique du sol et de faciliter la pénétration du pivot.
- ✓ Labour : un labour profond est nécessaire pour l'obtention de bons rendements.
- ✓ Façons superficielles : le labour pourra être repris avec un cultivateur, suivi d'un ou deux passages de herse.

4) Densité de plantation

La densité de plantation en Algérie varie de 18.000 à 35.000 plants/ha, suivant les régions et variétés utilisées. La plantation se fait aux environs mi-février à mars afin que la récolte soit terminée à la fin du mois d'août, permettant un séchage correct du tabac.

5) Fertilisation

Une bonne fumure assure pour le tabac un rendement intéressant et une bonne qualité des feuilles.

- ✓ Azote : il entre dans la constitution de la nicotine; ses besoins sont de l'ordre de 100U/ha
- ✓ Fumure phospho-potassique : elle doit être raisonnée d'après la richesse des sols en ces éléments. Les besoins sont de l'ordre de 60 U/ha pour le P2 05 et de 100 U/ha pour le K20.

6) Besoins en eau

Ils sont de l'ordre de 600 mm/ha .

7) Entretien de la culture

Les soins d'entretien à pratiquer sur le tabac sont les suivants :

Epamprement : se pratique sur les plants ayant atteint 30 à 40 cm. Il consiste à enlever à la main les feuilles de base. Il permet d'augmenter le rendement de 20 % et de lutter contre les maladies.

Ecimage : Il a pour but la suppression du bourgeon terminal. Il permet d'individualiser les étages foliaires et l'accélération de la croissance du système racinaire. Cette opération se pratique peu de temps après l'épamprement.

Ebourgeonnage : Suppression des bourgeons axillaires qui attirent la sève au préjudice des jeunes feuilles.

Additivement à ces opérations d'entretien, 1 ou 2 binages doivent être effectués.

8) Récolte

La récolte du tabac s'effectue quand les feuilles du tabac atteignent leur maturité (jaunissement des surfaces des feuilles, odeur forte). Elle s'effectue par temps sec, de préférence dans la matinée. Elle se pratique de 3 façons :

- ✓ Récolte sur tige.
- ✓ Cueillette feuille par feuille.
- ✓ Récolte mixte.

LE COTONNIER

Gossypium hirsitum

I - LA CULTURE DU COTONNIER

On cultive le cotonnier pour ses graines qui portent à leur surface de longs poils qui constituent les fibres de coton ou ''soies''.

- Les fibres servent à fabriquer des tissus, des couvertures...
- Les graines sont oléagineuses et fournissent une huile alimentaire après élimination du gossypol qui est toxique.
- Les tourteaux sont utilisés dans l'alimentation du bétail et dans la fabrication de farines comestibles par l'homme, riches en protéines.

II - EXIGENCES ECOLOGIQUES

1. Besoins en chaleur

✓ Le cotonnier préfère les climats chauds et supporte les climats tempérés, sans gelées.

✓ La température minimum à laquelle débute la germination des graines varie de 12° à 15° C. En dessous de ces températures, toute végétation s'arrête jusqu'à 4°C, si l'on dépasse ce seuil, il y a d'abord destruction des feuilles ensuite la plante entière.

2. Besoins en eau

Le cotonnier a besoin de plus de 7000 m^3 d'eau par hectare durant son cycle végétatif.

3. Besoins en sols

Le cotonnier demande des sols homogènes, profonds, perméables. Cependant, il préfère les sols argileux ou argilo-sableux . Le pH optimum se situe entre 6 et 7. Le cotonnier s'accommode aux sols salins tout en conservant une production rentable.

III - CONDUITE DE LA CULTURE

1. Préparation du sol

Compte tenu du système racinaire du cotonnier, le travail du sol doit se faire en profondeur. Pour cela un labour de 30 à 40 cm est nécessaire, suivi d'opérations superficielles pour avoir une terre ameublie.

2. Fumure

L'azote est l'élément essentiel de la culture du coton dans presque tous les sols. Son apport se fera en deux phases, une moitié au semis, l'autre à 50 jours de la mise en place de la culture.

Les éléments P et K sont utiles suivant les régions. Dans les zones sahariennes où l'on ne restitue pas aux sols les débris végétaux, la fumure de compensation doit comprendre :
N : 50 unités - soit 100 kg/ha d'urée 46%
P : 20 unités - soit 50 kg/ha de super 46%
K : 30 unités - soit 60 kg/ha de sulfate de potasse 50%

3. Semis

L'époque de semis doit être en saison sèche. Sous nos conditions climatiques, le mois de mars semble être une période optimale pour le semis du cotonnier. Le semis se fait à la main (en poquet) soit mécaniquement (en ligne), à plat ou sur billon à raison de 5 ou 6 graines La densité de semis varie énormément. Elle se situe en culture pure entre les limites extrêmes de 25.000 à 100.000 plants à l'hectare.

Pour la facilité de l'entretien cultural, on adopte presque partout l'espacement de 20 à 30 cm entre les plants ;une dose de semis de 15 à 50 kg/ha et une Profondeur : 3 à 5 cm.

4. Entretien de la culture

Le démariage se fait de 15 à 30 jours après le semis à 1 ou 2 plants suivant la densité choisie. Le premier sarclage a lieu au moment du démariage et est associé à un buttage des plants. Le second sarclage a lieu en début de floraison.

5. Irrigation

L'irrigation jusqu'à la floraison s'avère nécessaire si l'on veut assurer à la plante une alimentation hydrique régulière.

Tableau de consommation en eau par jour :

Phase de développement	Jours après semis	Consommation d'eau en mm/jour
De la levée au 1er bouton	10 à 45	1 à 2,5
1er bouton à une fleur	45 à 75	2,5 à 06
Maximum de la floraison	75 à 120	6 à 10
Fructification	Après 120	4 à 5,5

6. Récolte

La récolte se fait manuellement. Les ouvriers recueillent le coton-graine dans des sacs où il est ensuite acheminé vers l'usine d'égrenage. Un ouvrier récolte de 20 à 50 kg de coton-graine par jour.

7. Rendement

Les rendements comme ceux de toutes les productions agricoles sont très variables et restent liés à une intensification culturale. Ils peuvent aller de 500 kg/ha à plus d'une tonne par hectare. Les rendements record dans les cultures intensives dans certains pays sont de l'ordre de 3.000 et 4.500 kg de coton-graine par hectare.

LE HENNE

Lawsonia inermis

INTRODUCTION

Plante tinctoriale très utilisée en Afrique du Nord. Par broyage des feuilles et malaxage avec de l'eau, on obtient une teinture surtout utilisée comme produit de beauté (cheveux, mains, pieds….), mais également comme médicament pour soigner les plaies.

En Europe, le henné sert à teindre les bois blancs, certains tissus et cuirs. Il entre dans la composition de cosmétiques et de teinture des cheveux.

Culture de rente très intéressante dont les cours ne cessent de monter.

I-LA PLANTE

Le henné est un arbuste d'environ 2 m de hauteur, ses feuilles sont opposées, entières et lancéolées. Les fleurs sont jaunes ou blanches, réunies en inflorescences au sommet des tiges. Le fruit est une capsule coriace, globuleuse, formée de 4 loges contenant les graines. L'appareil racinaire du henné est très développé. Il se plait dans les terres profondes.

Le cycle végétatif s'accomplit de mars à novembre.

En culture, la multiplication du henné se fait soit par boutures, éclats de souche ou semis. Cette dernière méthode est la plus fréquente dans les palmeraies pré-sahariennes. Elle nécessite la création de pépinières.

II-PEPINIERE DE HENNE

1- Récolte des graines :

Lors de la deuxième coupe de l'année, en été, choisir des capsules bien mûres sur des pieds vigoureux, portant de nombreuses feuilles larges. Les capsules seront ensuite séchées dans un local bien aéré (20 jours environ), puis on récupère les graines. Après triage, celles-ci seront conservées dans un local sain jusqu'au printemps suivant.

2- Préparation de la pépinière :

On choisira pour installer la pépinière, un sol propre, bien ameubli, susceptible d'être irrigué copieusement. Après avoir enfoui une forte fumure organique (60 t de fumier/hectare), on divisera le terrain en planches bien nivelées de 4 m2 environ.

3- Germination des graines :

Avant le semis, laisser tremper les graines dans l'eau pendant une semaine environ. Ensuite les disposer ensuite dans un couffin, sur un lit de luzerne fraîche, pendant une semaine également en veillant à ce que l'humidité des graines soit toujours suffisante. IL ne faut semer que lorsque 50% au moins des graines ont germé.

4- Semis :

Appliquer une forte irrigation de façon à semer sur boue. Il faut environ 100 g de graines au m2 de pépinière pour mettre en place 1 ha de culture. Les semis en pépinière s'effectuent en juin.

5- Entretien :

La pépinière doit être tenue humide de façon à éviter l'entraînement des semences. Arroser dans les premiers temps avec un arrosoir.
Rythme des irrigations :

- ✓ Tous les 2 jours pendant 20 jours.
- ✓ Tous les 5 jours jusque fin novembre.
- ✓ Stopper les irrigations ensuite jusqu'à Mars (repos végétatif).
- ✓ Remise en eau pour que les plants soient prêts à être repiqués en Mai-Juin. Sarclage quant cela s'avère nécessaire.

III-MISE EN PLACE DE LA CULTURE

La culture du henné est habituellement installée pour plusieurs années, 10 à 20 ans et plus en agriculture traditionnelle.

1- Préparation du sol :

Labour à 45 cm. Ameublissement, confection de planches adaptées au débit d'irrigation disponible. Irrigation. Nivellement.

2- Fertilisation :

Fumure de fond : 40 t de fumier, 300 unités d'acide phosphorique.
Fumure de couverture : 40 unités d'azote à la reprise et 40 unités d'azote après les deux premières coupes.

3- Repiquage :

Ecartement de 30 cm x 20 cm, soit un peuplement de 166000 plants à l'ha

4- Epoque :

Mai-Juin. Utiliser le plantoir et borner. Arroser au goulot.

5-Entretient :

Sarclage, binage, scarifiage quand ceux-ci s'avèrent nécessaires.

6- Irrigations :

12000 m^3/ha

Mois	Avril	Mai	Juin	juill.	Août	Sept	Octobre	Nov
Nombre irrigations	2	3	3	4	3	3	2	-

IV-RECOLTE

Le henné peut donner trois coupes par an, quelquefois quatre dans certaines conditions écologiques particulières. On récolte à la floraison, en coupant les tiges au-dessus du collet à l'aide du sécateur. Les tiges sont étalées pour séchage dans un local sain et bien aéré. L'effeuillage est suivi d'un tri pour éliminer les brindilles.

V-RENDEMENT

30 à 35 qx/ha de feuilles sèches.

LES CULTURES OLEAGINEUSES

LE TOURNESOL

LE COLZA

LE SOJA

LE TOURNESOL

Helianthus annuus

I. UTILISATION

- ✓ Le tournesol est principalement cultivé pour ses graines qui contiennent de 22 à 50% d'huile et pour son tourteau très riche en protides (40 %), en matières grasses (6 à 13 %) et en vitamines B. On s'en sert dans l'alimentation du gros bétail.
- ✓ Le tournesol peut également être cultivé comme fourrage.

II. EXIGENCES CULTURALES

1) Température

- ✓ Zéro de germination 5° C.
- ✓ Le tournesol demande un climat chaud. Sa teneur en huile dépend beaucoup de la quantité de chaleur que reçoit la plante, tout particulièrement durant la phase de maturation des graines.
- ✓ La somme des températures nécessaire varie entre 2.000 et 3.000° C, selon les variétés (précoces - tardives).

Il résiste à la sécheresse et au froid (jusqu'à 6 à 8° C).

2) Eau

Les besoins en eau pour le tournesol sont élevés. Il demande de 800 à 1.000 mm d'eau durant son cycle végétatif.

La phase la plus sensible au manque d'eau est la phase remplissage fin floraison) Diminuer les irrigations durant la pleine floraison pour éviter le risque de sclérotinia.

3) Sols

Le tournesol demande des sols argilo sableux, profonds, meubles et bien drainés.

III. MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

Elle doit permettre l'obtention d'une bonne structure physique du sol favorable à une levée rapide et à un enracinement profond de la plante ; d'où l'intérêt d'un labour de 20 à 25 cm de profondeur suivi d'opérations superficielles permettant d'affiner le lit de semence.

2) Fumure

La fumure phospho-potassique est enfouie au labour, elle comprend :

- 2 à 2,5 qx de super 46 %.
- 3 à 6 qx de sulfate de potasse 50 %.
- 1.5 qx d'urée 46 % apporté juste au moment du semis.

3) Semis

Le semis du tournesol peut s'échelonner de mars à avril. Un écartement de 0,20 X 0,60 m correspond à environ 85.000 pieds/ha. Les doses de semis varient de 7 à 10 kg/ha.

IV- ENTRETIEN

L'éclaircissage des plants est nécessaire après la levée.

- Un à deux binages - buttages sont conseillés lors de l'apparition des boutons floraux afin de renforcer l'ancrage du plant.
- Assurer une irrigation régulière surtout durant la phase critique (maturation).

V- RECOLTE

1) Période de récolte

Les graines mûrissent en commençant par la périphérie des capitules ; à maturité, elles se détachent facilement. On ne doit pas attendre la maturité complète pour récolter. On coupe lorsque les capitules laissent voir des graines noires sur les 2/3 du rayon, alors que le centre renferme des graines encore surmontées de la fleur desséchée.

2) Technique de récolte

Le tournesol se récolte avec une moissonneuse-batteuse classique équipée de plateaux à l'avant de la barre de coupe. Il est conseillé de supprimer un rabatteur sur deux et de couvrir avec un solide grillage à petites mailles les rabatteurs restants. Il existe également des rabatteurs conçus spécialement pour le tournesol.

3) Rendement

Les rendements varient de 25 à 35 qx/ha de graines nettoyées à une humidité de 10 %.

LE COLZA

Brassica napus

INTRODUCTION

Plante annuelle, de la famille des crucifères, cultivée principalement pour ses graines riches en huile et en protéines (colza oléagineux) et accessoirement pour la production de fourrage vert au printemps ou en été (colza fourrager). On rencontre deux types de colza :

- Le type ''hiver" à phase "rosette" longue, demandant d'abord une période hivernale vernalisante (moins de 10°C pendant au moins 40 jours), puis une photopériode longue et possédant une certaine résistance au froid.
- Le type "printemps" à phase "rosette" courte, n'exigeant pas de vernalisation, mais sensible au froid.

I - COLZA OLEAGINEUX

1) Préparation du sol

Plante à racine pivotante, le colza requiert un labour assez profond (de 25 à 30 cm), suivi de façons superficielles. La préparation du sol demande beaucoup de soins et doit répondre à trois objectifs :

- Créer un lit de semence assez fin, constitué de petites mottes (3 à 4cm) et de terre fine pour une levée rapide régulière.

- Favoriser l'enracinement : un travail profond après la récolte du précédent améliore la structure en profondeur et favorise le développement des racines.

- Semer à la date optimale préconisée quelle que soit l'humidité du sol. En sol bien préparé une pluie de 5 à 10 mm seulement, après le semis, sera suffisante pour assurer une bonne levée.

2) Semis

a) Dose :

Il faut tenir compte :

- De l'objectif de peuplement à atteindre, soit 40 à 60 pieds/m^2.
- Des pertes totales estimées à la levée ou au cours de l'hiver.
- Du poids de 1.000 grains.

Dose maximale = 4 kg/ha
Utiliser un semoir pour obtenir une levée homogène
Semer à 2 cm de profondeur.

b) Date :

Semer à la mi-Octobre pour le colza d'hiver et à la mi-Mars pour le colza de printemps.

3) Fertilisation

Besoins totaux du colza :

Potasse (K2O)	Phosphore (P2O5)	Azote (N)	Soufre (SO4)	Chaux (CaO)	Magnésie (MgO)
350 U/ha	88 U/ha	244 U/ha	215 U/ha	174 U/ha	37 U/ha

N.B : Ces besoins sont théoriques. Ils doivent être déterminés après analyse du sol.

Période d'apport des engrais :

Phosphore et Potasse : fumure de fond avant le semis.

Azote :

- 1er apport : 30 à 40 U/ha au semis.
- 2ème apport : 70 U/ha à la fin de la formation de la rosette.
- 3ème apport : 100 U/ha, ente la fin montaison et lorsque la tige dépasse la hauteur de 20 cm. Inflorescence principale dégagée.
- 4ème apport : 50 U/ha 10 jours avant le début floraison.

4) Désherbage

Le colza souffre de la concurrence des adventices, notamment des graminées. Un désherbage chimique est donc indispensable qui sera réalisé en pré semis ou en prélevée. On peut aussi faire des applications herbicides en post-levée.

5) Récolte

- Récolter à 9 % d'humidité (graines noires).
- Les rendements peuvent atteindre les 35 qx/ha.
- Les teneurs moyennes en huile sont de l'ordre de 40 %.
- Les protéines représentent 42 % de la matière sèche délipidée

II- COLZA FOURRAGER

On distingue deux types de cultures :

✓ colza fourrager d'hiver :

Semis : en septembre à raison de 6 à 8 kg/ha

Récolte : au stade début floraison avec un rendement de 4 à 6 tonnes de M.S/ha

✓ colza fourrager d'été :

Semis : de juin à la mi-août à raison de 10 kg/ha

Récolte : elle débute 9 à 10 semaines après le semis et peut se prolonger jusqu'à la fin de l'automne. Le rendement est de 50 à 60 tonnes /ha soit l'équivalent de 5 à 6 tonnes de matière sèche.

6) Les besoins en eau

Stade de développement	Colza d'hiver Besoins en (mm)	Colza de printemps Besoins en (mm)
Du Semis au stade rosette.	60	60
Du stade rosette à la reprise.	90	100
De la reprise au début de la Floraison.	85	100
Pendant la floraison.	110	140
De la fin de la floraison à la maturité.	300	350
Total	645	750

.

LE SOJA

Soja hispida

I. INTRODUCTION

Le soja est une légumineuse remarquable par sa richesse en azote, en matière grasse et en matières minérales.

On le cultive surtout pour ses graines qui renferment de 18 à 25 % de lipides.

Les gousses vertes, les graines vertes et les graines germées constituent trois légumes de grande valeur.

Ses usages sont multiples : alimentation humaine (huile, fromage) ; alimentation animale (fourrage vert, tourteaux) ; industrie (textile, plastique, pharmaceutique).

II - EXIGENCES

- Le soja est une plante fragile qui craint l'excès d'humidité.
- Le soja peut être sensible au froid durant la floraison.
- Germination de la graine s'effectue à une température de 12 à 15° C.
- Nodulation peut être pénalisée et des chloroses ferriques peuvent affecter les rendements au cas où le taux de calcaire actif dépasse 10%.
- La culture est exigeante en eau, les besoins sont de 4.500 m3/ha.

III - TECHNIQUES CULTURALES

1) Préparation du sol

Le soja exige un sol bien structuré en profondeur et un lit de semence affiné et aéré. Il faut toujours travailler en sol ressuyé, en limitant au maximum le nombre de passages.

Le soja héberge des bactéries dans ses nodosités qui fixent l'azote de l'air.

2) Semis

a) Date de semis

Le choix de la date de semis est lié à la variété cultivée.
Les semis peuvent démarrer de fin mars à début avril.

b) Dose de semis

La dose à l'hectare peut varier de 60 à 150 kg selon le nombre de graines à semer et le poids de 1.000 g. Pour les variétés précoces , l'objectif de peuplement doit être de 550.000 à 600.000 pieds / ha , soit un écartement entre rangs de 50cm et 4cm entre les grains.

Il faut semer à une profondeur de 2 à 4 cm.

3) Fertilisation

Le soja étant une légumineuse, ne réclame pas de fumure azotée. Par contre ; les apports d'acide phosphorique et de potasse en fumure de fond sont toujours nécessaires à raison de : 120 U/ha de P2O5 et 180 U/ha de K2O.

4) Inoculation

Le soja fonctionne avec des bactéries situées dans ses nodosités. Elles fixent l'azote de l'air de la porosité du sol. En première année de culture de soja, il faut apporter l'inoculum dont les bactéries peuvent fixer jusqu'à 80 unités d'azote par hectare.

5) Récolte

Récolter lorsque le taux d'humidité des graines est entre 12 à 16%,(lorsque les graines sonnent dans la gousse). Les rendements peuvent atteindre 30 à 35 qx/ha.

La teneur des graines en huile est comprise entre 19 et 23 % de la matière sèche ; les rendements en huile à l'hectare sont compris en général entre 3,5 et 6 qx, selon les rendements en graines.

La teneur en protéines varie selon les variétés, et le lieu. Elle se situe entre 35 et 45% de la matière sèche des graines déshuilées, ce qui correspond à des rendements en protéines de 5 à 10 qx/ha.

LES CULTURES CONDIMENTAIRES

LE FENUGREC

LE CORIANDRE

LE CUMIN

LE SESAME

LA NIGELLE

L'ANIS VERT

LE CARVI

LE SAFRAN

Trigonella foenum graecum

I- UTILISATION

Le fenugrec est cultivé pour ses graines , c'est une espèce ayant une valeur nutritionnelle intéressante de par sa richesse en protéines et en acides aminés essentiels.

Il se cultive facilement comme les autres légumineuses alimentaires du fait qu'il n'a pas d'exigences particulières et qu'il soit très demandé sur le marché national également.

Le cycle de développement de la plante est annuel (5 mois de végétation).

II- EXIGENCES DE LA CULTURE

La plante s'adapte parfaitement aux conditions climatiques de l'Algérie. On la rencontre beaucoup plus dans les oasis du Sahara.

Le fenugrec demande des terres légères, silico-agileuses et argilo-calcaires. Il craint les sols lourds, gorgés d'eau et acides.

III- MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

Le sol qui doit recevoir les graines de fenugrec doit être suffisamment travaillé aussi bien en profondeur qu 'en surface , d'où l'intérêt d'un labour moyen suivi de façons superficielles (cover-croopage - hersage).

2) Fertilisation

Un apport d'engrais phosphaté avant semis est favorable pour la formation de graines.

3) Epoque de semis

Octobre - novembre.

IV - ENTRETIEN DE LA CULTURE

Le semis est effectué en lignes à raison de 15 à 20 kg/ha, le binage est nécessaire.

L'irrigation dans les zones sahariennes est obligatoire. Donc 5 à 7 apports pour tout le cycle suffisent à apporter une production normale.

V- RECOLTE

Pour la production de graines, la récolte se fait à maturité complète (mai-juin). Pour la production de fourrages ou d'engrais verts, la récolte s'effectue au moment de la pleine floraison.

Rendement

8 à 15 qx/ha
Poids de 1 .000 graines environ 21 grammes.

Coriandrum sativum

I - UTILISATION

Plante annuelle (famille des ombellifères), la coriandre est largement cultivée en Algérie, principalement pour ses graines ou encore comme fines herbes.

II - EXIGENCES

- ✓ La coriandre demande une exposition chaude et ensoleillée.
- ✓ Il préfère les sols perméables, meubles et calcaires.
- ✓ Il craint les sols argileux et humides.
- ✓ La culture est menée en irrigué.

III - MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

- Un labour moyen.
- Des façons superficielles pour affiner le lit de semences.
- Confection des planches.
- Irrigation - nivellement.

2) Epoque de semis

Octobre - novembre

3) Dose de semis

En lignes : 4 à 6 kg/ha
A la volée : 8 à 10 kg/ha

L'espace interligne est de 50 à 60 cm et de 15 à 20 cm entre les plants.

IV - ENTRETIEN DE LA CULTURE

Apport de fumure azotée en couverture 40 unités.
Binage : 2 à 3 fois
Irrigation tout au long du cycle.

V – RECOLTE

La récolte s'effectue à maturité des graines soit par arrachage ou fauchage des plants, soit par coupe des ombelles qui sont mises à sécher au soleil.

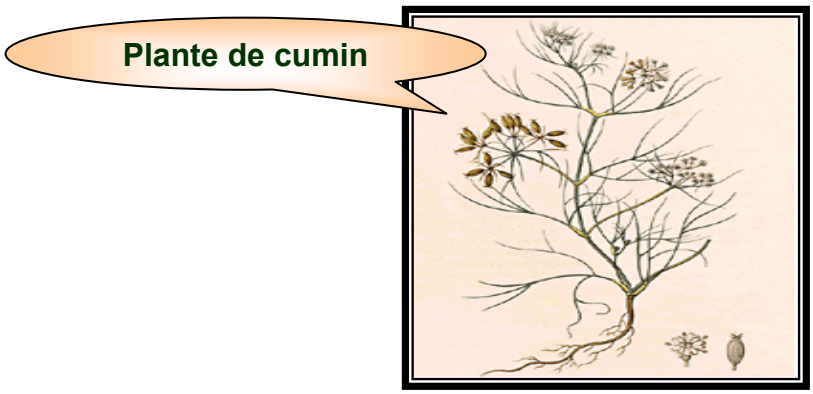
Rendement

Le rendement en graines varie entre 8 à 10 qx/ha.

Coriandre en floraison

LE CUMIN

Cuminum cyminum



INTRODUCTION

Plante annuelle, le cumin est désigné également sous le nom de “faux anis” ou “faux aneth”. Il est cultivé sous des climats chauds.

I.EXIGENCES CULTURALES

Le faux anis aime les sols meubles, bien drainés, sablonneux et bien fumés car c’est une plante très épuisante. Lui choisir une exposition chaude et abritée. La température optimale de germination est de 25° C.

L’irrigation doit être assurée tout au long du cycle végétatif.

II. MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

- ✓ Un labour moyen quelques mois avant le semis.
- ✓ Un recroisage au cover-croop pour enfouir les engrais de fond et le fumier.
- ✓ Un travail superficiel pour bien ameublir et aplanir.

3) Epoque de semis

Octobre – novembre

4) Dose de semis

Le semis s’exécute soit à la volée à la dose de 15 à 20 kg/ha, soit, de préférence, en lignes espacées de 25 à 30 cm à la dose de 8 à 10 kg. La profondeur de semis ne doit pas dépasser 2 cm.

III. ENTRETIEN DE LA CULTURE

- ✓ Après la levée, éclaircir les plantes.
- ✓ Les travaux de binage et de désherbage doivent être continus tout au long de la végétation.
- ✓ Les irrigations sont nécessaires durant la croissance de la plante.

IV. RECOLTE

Elle est déterminée quand les fruits commencent à mûrir (jaunir).
Les plantes sont arrachées et mises en tas dans les champs pour qu'elles sèchent.

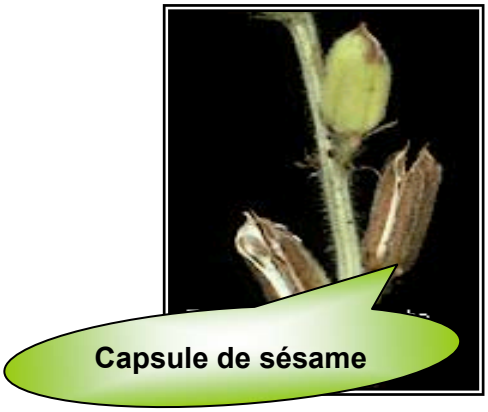
1) Technique de récolte

Les sommités sont coupées à la main, bottelées, disposées en tas coniques avec les fruits à l'intérieur afin que les graines de chaque ombelle mûrissent progressivement. Eviter toute manipulation brutale tant au moment de la coupe qu'au cours des opérations de ramassage et de transport.

2) rendement

2 à 7 qx de grains par hectare.

Sesamum indicum



I- EXIGENCES DE LA CULTURE

Le sésame est surtout exigeant en température. Une température de 20°C constitue l'optimum.

- ✓ Il supporte bien la sécheresse.
- ✓ Un refroidissement à la floraison peut provoquer la coulure des fleurs.
- ✓ Les vents sont très nocifs.
- ✓ Les sols doivent être perméables, peu acides et bien aérés.

II - MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

- ✓ Un labour moyen.
- ✓ Des façons superficielles pour émietter le sol et ameublir la couche superficielle.
- ✓ Les planches réalisées doivent être adaptées au système d'irrigation disponible.

2) Fumure

- ✓ 15 à 20 tonnes de fumier/ha
- ✓ 4 qx/ha de P2 05.
- ✓ 2 qx/ha de sulfate de potasse.
- ✓ 1.5 qx/ha d'urée 50 % fractionné.
    - ❖ 1er apport: au 1er binage.
    - ❖ 2ème apport : début floraison.

3) Epoque de semis

Mi-février _ mi-Mars

5) Dose de semis

Il faut semer :

- De 1 à 3 kg/ha en culture associée.
- De 8 à 10 kg/ha en culture pure.

Le semis est effectué en lignes espacées de 0,60m x 0,10m ou 0,40m x 0,10m.

III - ENTRETIEN DE LA CULTURE

1) Désherbage

Il faut supprimer la concurrence des adventices au début de la croissance, puis la culture occupe bien le sol.

2) Binage

Comme la croissance est lente, il faut biner 2 à 3 fois.

6) Irrigation

Les besoins en eau sont surtout marqués entre le semis et la nouaison.

IV- RECOLTE

La récolte a lieu fin août début septembre.

1) Technique de récolte

Pour éviter les pertes par éclatement, on coupe en général quand les plants jaunissent alors que les capsules sont toujours vertes.

On lie et on empile les bottes.
En deux ou trois semaines, la culture est sèche et prête au battage.
Les bottes sont secouées sur des toiles.

2) Rendement

Il varie de 5 à 10 qx/ha.
Le rendement moyen est de 7qx/ha.

LA NIGELLE

Nigella sativa

I. UTILISATION

Plante annuelle, la nigelle est connue également sous le nom de cumin noir ou “herbes aux épices”. Elle est cultivée pour ses graines très aromatisées comme condiment.

II. EXIGENCES DE LA CULTURE

La nigelle préfère des climats doux, une exposition ensoleillée et abritée. Elle demande des sols riches, meubles, bien drainés. La culture est menée en irrigué.

III. MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

La nigelle exige un sol finement préparé.
Labour, ameublissement, nivellement, confection des planches et irrigation.

2) Epoque de semis

Novembre - Février

3) Dose de semis

De 15 à 20 kg/ha en lignes espacées de 25 à 30 cm.

IV - ENTRETIEN DE LA CULTURE

2 à 3 binages sont nécessaires.
Désherbage, éclaircissage des plants.
L’irrigation tout au long du cycle végétatif permet d’assurer une production normale.

Récolte

Elle a lieu en juin ou juillet par arrachage des plants à la main. Le battage doit se faire avec précaution pour ne pas endommager les graines qui, abîmées, perdent de leur valeur marchande.

Rendement

Le rendement est de 5 à 7 quintaux de graines par hectare.

L'ANIS VERT

Pimpenella anisum

I - UTILISATION

L'anis vert est cultivé pour ses qualités aromatiques et ses vertus médicinales. Le cycle végétatif est annuel.

II - EXIGENCES PEDO-CLIMATIQUES

- ✓ La plante préfère des expositions bien ensoleillées.
- ✓ Les pluies trop abondantes, les gelées survenant en début de végétation et les vents chauds et secs d'été soufflant au moment de la floraison sont des facteurs limitants.
- ✓ Les expositions ventées et ombragées sont à éviter.
- ✓ Les sols qui conviennent le mieux à la culture sont les terres fertiles, sablonneuses et renfermant du calcaire.
- ✓ Les terrains lourds et gorgés d'eau sont à proscrire.

III- MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

Un labour moyen au début de printemps.
Des façons superficielles pour mieux affiner le lit de semences.

2) Fertilisation

Au moment du labour et avant le semis apporter:
300 kg de P205
100 kg de sulfate de potasse.

3) Date de semis

Octobre - Novembre ou Mars - Avril.

4) Dose de semis

15 à 20 kg/ha. Les graines ne sont enterrées que très peu au râteau : plomber avec le rouleau ou avec une planche.

5) Mode de semis

A la volée : 15 à 20 kg/ha
En ligne : 10 à 15 kg/ha. La distance entre les rangs est de 40 à 70 cm et 20 cm sur les rangs.

IV - ENTRETIEN DE LA CULTURE

1- Fertilisation

Apporter 200 kg de nitrate fractionné en 2 apports.

2- Binage-Désherbage

- ✓ Le premier peu de temps après la levée.
- ✓ Le deuxième un peu plus tard (à la mi-Juillet avant la floraison) pour le semis de Mars.

Eclaircissage des plants : selon la vigueur de la végétation.

Irrigation : tout au long du cycle de végétation.

V- RECOLTE

La récolte est déterminée à la maturité complète des graines, c'est-à-dire lorsque les fruits tournent au foncé, brun verdâtre et qu'ils sont suffisamment durs (vers Août - Septembre).

1) Technique de récolte

- ✓ Couper les ombelles avec les ciseaux le matin à la fraîcheur pour éviter l'égrenage.
- ✓ Mettre les ombelles sur une toile au soleil ou mieux, dans un local aéré.
- ✓ Si les plants sont arrachés à la main ou les tiges à la faucille, on réalise de petits tas et laisser au champ 2 à 3 jours. Achever la dessiccation dans un local aéré (ne pas trop secouer sur les graines détachant facilement).
- ✓ Une fois les ombelles sèches, les battre sur une toile avec une baguette flexible.
- ✓ Les graines sont ensuite vannées, criblées et séchées à nouveau.
- ✓ Déposer dans une pièce ni trop sèche, ni trop humide.

2) Rendement

De 6 à 10 qx de graines/ha.

Carvum carvi

I- UTILISATION

Plante annuelle, encore appelée cumin des près, le carvi pousse dans les prairies et dans les montagnes.

Toutes les parties de la plante sont plus ou moins aromatiques.

Ses fruits servent à parfumer les fromages, le pain et sont ajoutés comme condiment aux légumes.

II- EXIGENCES DE LA PLANTE

Plante exigeante en soleil, ce qui est avantageux pour les zones sahariennes.

S'adapte parfaitement aux sols silico-calcaires ou argilo siliceux. La culture est menée en irrigué.

III- MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

Compte tenu de la petitesse des graines, le lit de semences doit être fin en surface.

2) Epoque de semis

Octobre - Novembre.

3) Dose de semis

De 6 à 8 kg de graines/hectare

4) Mode se semis

S'effectue en lignes ou à la volée :

- En ligne : l'espacement est de 35 à 40 cm entre les rangs.
- A la volée : la dose doit être augmentée soit 10 kg/ha.

La levée a lieu dans les 12 à 20 jours après semis.

IV- ENTRETIEN DE LA CULTURE

Binage et éclaircissage dès que les plants ont atteint une hauteur de 6 à 7 cm.

Le désherbage peut se faire chimiquement juste après le semis (Se référer à l'index phytosanitaire de l'INPV)

Les apports d'eau sont effectués suivant la demande climatique et les besoins de la plante.

V- RECOLTE

Elle commence lorsque les fruits sont suffisamment mûrs (jaunes).

1) Technique de récolte

Couper les ombelles avec les ciseaux tôt le matin pour éviter l'égrenage.

2) Rendement

Ils sont de 15 à 20 qx/ha si la culture est bien conduite.

Crocus sativus

I- CARACTERISTIQUES

Le safran est une bulbille de 2 à 3 cm de diamètre, très amylacée, Les racines sont de type fasciculé. Au bout d'une année, d'autres bulbilles se forment, prenant appui sur une sorte de plateau de tissus d'où partent des radicelles. Les feuilles sortent sur la tige en même temps que les fleurs. Les fleurs à périanthe pétaloïde, tubuleux, s'épanouissent en 6 lobes colorés (violet).

II - EXIGENCES

La culture du safran s'adapte parfaitement dans le milieu saharien où elle est menée en irrigué.

III - MISE EN PLACE DE LA CULTURE

1) Préparation du sol

- ✓ Un labour moyen et un ameublissement par des façons superficielles.
- ✓ Confection de planches.
- ✓ Irrigation
- ✓ Nivellement

2) Fertilisation

- **Fumure de fond :** 40 tonnes de fumier/ha, 200 unités de P2O5/ha.
- **Fumure de couverture :** 40 unités d'azote à la reprise des irrigations.

3) Epoque de semis

Septembre – Octobre

4) Pose et profondeur de semis

Le safran se multiplie par bulbilles qui seront enterrées à 10 cm de profondeur. Les bulbilles seront semées en lignes espacées de 15 à 20 cm.

IV- ENTRETIEN DE LA CULTURE

- ✓ Sarclages et scarifiages légers.
- ✓ Apport de la fumure minérale azotée en couverture.
- ✓ Irrigation : 7.200 m3/ha.

Calendrier des irrigations

Mois	9	10	11	12	1	2	3	4 à7	8	9
Nombre d'irrigations	3	2	1	1	1	1	2	Arrêt de végétation	1	3

V- RECOLTE

La floraison s'effectue rapidement en octobre. La récolte des stigmates se fait le matin, avant que le soleil ne commence à chauffer pour éviter un flétrissement nuisible à une production de qualité.

1) Technique de récolte

Dans un premier temps, les stigmates sont séchés à l'ombre dans un local sec, puis on extrait les impuretés, notamment les étamines.

Dans un deuxième temps, les stigmates sont exposés au soleil jusqu'à leur déshydratation, puis ensachés.

2) Rendement

0,5 à 0,7 kg/ha la 2ème année.
2 à 4 kg/ha la 4ème année.

NOS COORDONNEES

POUR D'AMPLES INFORMATIONS, VEUILLEZ VOUS ADRESSER A NOS FERMES DE DEMONSTRATION ET PRODUCTION DE SEMENCES REPARTIES A TRAVERS LES ZONES POTENTIELLES DU SAHARA ALGERIEN :

AIN BEN NOUI (BISKRA)

REGION DES ZIBANS BP 27 RP AIN BEN NOUI
07000 BISKRA TEL: 033754407

EL ARFIANE (EL-OUED)

VALLEE DE OUED RIGH DJAMAA EL-OUED
TEL/FAX : 032287439

HASSI BEN ABDELLAH (OUARGLA)

BP 473 OUARGLA
TEL :029714117

SBAA (ADRAR)

REGION DE TOUAT GOURRARA BP 23 RP ADRAR
TEL/FAX : 049947129

ABADLA (BECHAR)

PERIMETRE ABADLA BP 36 ABADLA BECHAR
TEL/FAX : 049856127